

Toulouse 1975

UNIVERSITE PAUL SABATIER

FACULTE DE MEDECINE

Année Universitaire : 1974 - 1975

Thèse n° 169

THESE

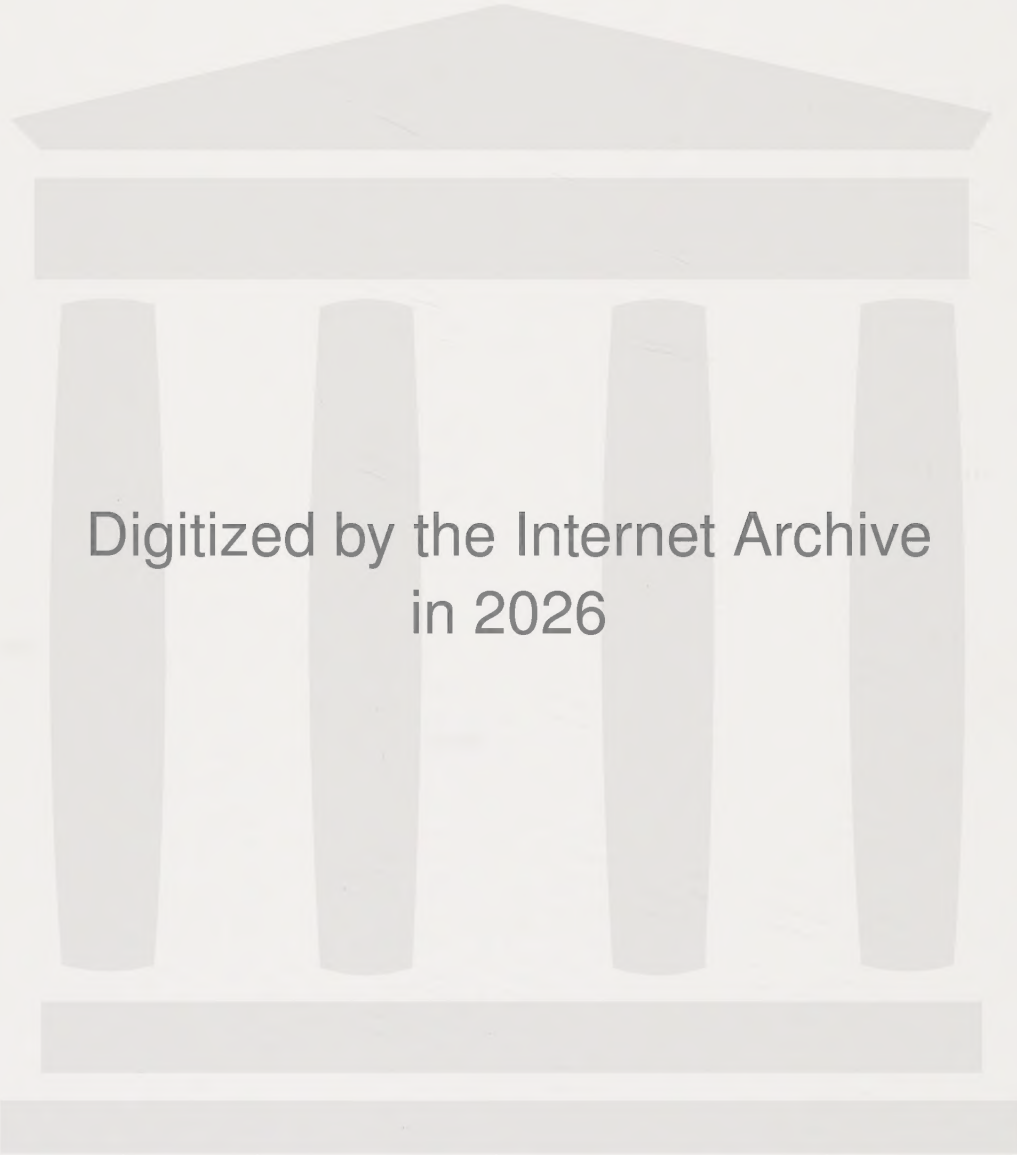
pour le DOCTORAT D'ÉTAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en FÉVRIER 1975

MICHÈLE PELLEGRIN

LA VII PANDEMIE DE CHOLERA

VUE DU SENEGAL



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546616_0006

UNIVERSITE PAUL SABATIER

FACULTE DE MEDECINE

Année Universitaire : 1974 - 1975

Thèse n° 169

THESE

pour le DOCTORAT D'ÉTAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en FÉVRIER 1975

MICHÈLE PELLEGRIN

LA VII PANDEMIE DE CHOLERA

VUE DU SENEGAL

JURY

M.	MONNIER	Président
Mme	ENJALBERT	Assesseur
M.	ARMENGAUD	Assesseur
M.	FABRE	Assesseur
M.	AUVERGNAT	Suppléant
M.	SANKALE	Invité

UNIVERSITE PAUL SABATIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

Table n° 160

ANNEE UNIVERSITAIRE - 1974 - 1975

THESE

POUR LE DOCTORAT D'ÉTAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en février 1975

MICHELLE PELLEGRIN



LA VII PANDEMIÉ DE CHOLÉRA

VUE DU SÉNÉGAL

JURY

M. MOHIER	Président
Mme E. ALBERT	Assesseur
M. FERNET	Assesseur
M. FORT	Assesseur
M. BOUTONNET	Suppléant
M. SAKALÉ	Invité

UNIVERSITE PAUL SABATIER

118, Route de Narbonne - 31077 TOULOUSE CEDEX

Président de l'Université	M. LARENG
1er Vice-Président	M. MATHIS
2ème Vice-Président	M. MARTIN
3ème Vice-Président Etudiant	M. DASSIER
Secrétaire Général de l'Université	M. PRINEAU

TABLEAU DU PERSONNEL DES FACULTES DE MEDECINE GROUPEES DANS L'UNIVERSITE PAUL SABATIER

HONORARIAT

Doyen honoraire
Doyen honoraire
Doyen honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire

M. CALVET
M. BRUSTIER
M. LAZORTHES
M. VALLOIS
M. TAPIE
M. DELAS
M. RISER
M. BUGNARD
M. VINCENT
M. MOREL
M. BOUISSET

Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire
Professeur honoraire

M. CALMETTES
M. THOMAS
M. LAGROT
M. DESFORGES-MERIEL
M. FABRE P.
M. JAHIER
M. SENDRAIL
M. PONS
M. SOREL
M. PLANQUES
M. MARQUES

FACULTE DE MEDECINE DE PURPAN

Doyen : M. BOLLINELLI

PROFESSEURS TITULAIRES

M. ARNENGAUD	Clinique des Maladies Infectieuses
M. AUVERGNAT	Biophysique Médicale A
M. BAZEX	Clinique des Maladies Cutanées et Syphilitiques
M. BASTIDE	Anatomie
M. BEC	Ophtalmologie
M. BESSOU	Physiologie
M. BOULARD	Pathologie Générale et Médecine Expérimentale
M. BROUSSY J.	Embryologie Générale
M. DALOUS	Clinique Médicale Infantile A
M. DAMBRIN	Pathologie Chirurgicale
M. DARDENNE	Clinique Médicale et Cardiologique
M. DELAUDE	Clinique de Pneumo-phthisiologie
M. DENARD	Hydrologie Thérapeutique et Climatologie
M. DUCOS	Immunologie
M. ESPAGNO J.	Neuro-Chirurgie
M. FABRE J.	Anatomie Pathologique
M. GADRAT	Clinique Médicale Sud
M. GAYRAL	Psychiatrie d'Adultes
M. GREZES-RUEFF	Médecine Légale et Médecine du Travail
M. GRIMOUD	Clinique Chirurgicale et du Cancer

FACULTE DE MEDECINE DE RANGUEIL

Doyen : M. ENJALBERT

PROFESSEURS TITULAIRES

M. ARLET	Rhumatologie
M. BAISET	Physiologie Appliquée et Pharmacologie
M. BIERME	Hématologie
M. BIMES	Histologie
M. BOUISSOU	Anatomie Pathologique
M. BRU	Biophysique Médicale B
M. CADENAT	Clinique Stomatologique et Chirurgie Maxillo-faciale
M. CALAZEL	Cardiologie Clinique et Expérimentale
M. CLAUD	Clinique O.R.L. et Chirurgie Maxillo-faciale
M. DARNAUD	Thérapeutique
M. DEODATI	Clinique Ophtalmologique
M. DOUSTE-BLAZY	Biochimie Médicale
M. DUPRE	Dermato-Vénérologie
Mme ENJALBERT	Bactériologie et Virologie
M. ENJALBERT	Clinique de Chirurgie Cardio-vasculaire
M. FICAT	Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologie
M. GEDEON	Clinique Chirurgicale
M. GERAUD	Clinique Neurologique et Psychiatrie
M. GUILHEM	Histologie
M. JUSKIEWENSKI	Anatomie Appliquée

M. LAPORTE J. M. LARENG M. MONNIER M. MONROZIES M. MONTASTRUC M. PASQUIE M. PLANEL M. RASCOL M. REGNIER M. RIBAUT M. RUFFIE R. M. VALDIGUIE P.	Sémiologie et Clinique Médicale Anesthésie et Réanimation Hygiène et Médecine Sociale Accouchement et Obstétricie Sociale Physiologie Appliquée et Pharmacologie Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie Biologie Médicale Neurologie Clinique Médicale Infantile B Pathologie Médicale Clinique Rhumatologique Biochimie Médicale	M. LAZORTHES G. M. LE TALLEC M. LHEZ M. MIGUERES M. PONTONNIER A. M. POULHES M. ROULLEAU	Clinique de Neuro-chirurgie Médecine Interne Cliniques des Maladies des Voies Urinaires Pneumo-Phtisiologie Clinique Obstétricale Clinique Chirurgicale A et Gynécologie Electro-radiologie
PROFESSEURS SANS CHAIRE (P.S.C.) MAITRES DE CONFERENCES AGREGES (M.C.A.)		PROFESSEURS SANS CHAIRE (P.S.C.) MAITRES DE CONFERENCES AGREGES (M.C.A.)	
M. ALBAREDE (M.C.A.) M. ARBUS (M.C.A.) M. BARTHE (M.C.A.) M. BESOMBES (M.C.A.) M. BOLLINELLI (P.S.C.) M. CATHALA (M.C.A.) M. COLOMBIES (M.C.A.) M. COMBELLES (M.C.A.) M. COMBES (P.S.C.) M. CONTE (M.C.A.) M. COSTAGLIOLA (P.S.C.) M. ESCHAPASSE (P.S.C.) M. ESTRADE (P.S.C.) M. FABRE Jean (P.S.C.) M. FEDOU (P.S.C.) M. FOURNIE A. (M.C.A.) M. GAILLARD (M.C.A.) M. GALINIER (M.C.A.) M. GAY (M.C.A.) M. GHISOLFI (M.C.A.) M. GUIRAUD R. (P.S.C.) M. GUIRAUD- CHAUMEIL B. (M.C.A.) M. LACOMME (M.C.A.) Mme LARENG (P.S.C.) M. LARROUY (P.S.C.) M. LAZORTHES F. (M.C.A.) M. PAGES (P.S.C.) M. PASCAL (M.C.A.) M. PONTONNIER F. (MCA) M. PUTOIS (M.C.A.) M. SALVADOR (M.C.A.) M. SOLEILHAVOUP (M.C.A.) M. UTHEZA (P.S.C.)	Pneumo-Phtisiologie Médecine Légale et Toxicologie Pédiatrie Physiologie Pneumo-Phtisiologie Anesthésiologie Hématologie Anatomie et Organogénèse Radiologie Néphrologie Chirurgie Générale Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire Cancérologie Anatomie Pathologique Médecine Interne Rhumatologie Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire Médecine Interne Orthopédie, Traumatologie et Chirurgie Plastique Pédiatrie Biophysique Neurologie O.R.L. Bactériologie - Virologie Parasitologie Chirurgie Générale Physiologie Hépto-gastro Entérologie Urologie Radiologie Thérapeutique Réanimation - Rééducation Fonctionnelle et Hydrologie Histologie, Embryologie, Cytogénétique Orthopédie, Traumatologie et Chirurgie Plastique	M. BAYARD (M.C.A.) M. BECUE (M.C.A.) M. BERNADET (M.C.A.) M. BES (P.S.C.) M. BOUNHOURE (M.C.A.) M. CARTON (M.C.A.) Mme DIDIER (M.C.A.) M. ESCAT (P.S.C.) M. FABIE (M.C.A.) M. GAUBERT (P.S.C.) M. GERAL (P.S.C.) M. GOUZI (M.C.A.) M. JOVER (M.C.A.) M. LAZORTHES Y. (MCA) M. MANELFE (M.C.A.) M. MORON (M.C.A.) M. PONTONNIER G. (MCA) M. PUEL (M.C.A.) M. PUJOL (M.C.A.) M. REGIS (M.C.A.) M. RIBET (P.S.C.) M. ROCCHICCIOLI (M.C.A.) M. RUMEAU (M.C.A.) M. SARRAZIN (P.S.C.) M. SEGUELA (M.C.A.) M. SUC (P.S.C.) M. VALDIGUIER (P.S.C.) M. VIRENOUE (M.C.A.)	Endocrinologie Anatomie et Organogénèse Cardiologie Neurologie Cardiologie Cancérologie Bactériologie, Virologie Chirurgie Générale Stomatologie Chirurgie Infantile Physiologie Chirurgie Générale Pneumo-Phtisiologie Neuro-chirurgie Radiologie Psychiatrie Infantile Gynécologie, Obstétrique Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire Médecine du Travail Biophysique Hépto gastro Entérologie Pédiatrie Anatomie Pathologique Chirurgie Générale Parasitologie Néphrologie Biochimie Anesthésiologie
AGREGES LIBRES		AGREGES LIBRES	
M. GLEIZES M. SOUQUET	Pathologie Expérimentale Chirurgie Générale	M. ESPAGNO G.	Obstétrique

Liste arrêtée le 1er Décembre 1974

A MA MERE

A MON PERE

A MON FRERE

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS.

A tous mes amis du Sénégal, de Mauritanie,
du Mali, de Haute-Volta, du Dahomey, de
Côte d'Ivoire, du Togo.

A Monsieur le Professeur SANKALE

Doyen de la Faculté de Médecine et de Pharmacie
de DAKAR

En remerciement pour votre accueil à Dakar,
votre disponibilité à notre égard, vos conseils et
l'intérêt que vous nous avez toujours témoigné.

A notre Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur MONNIER
Professeur d'Hygiène et de Médecine Sociale
Médecin des Hôpitaux

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la
Présidence de ce jury.

Nous avons trouvé près de vous le meilleur
accueil pour notre départ à Dakar et à notre
retour, vos conseils nous ont guidé pour la mise
au point de ce travail.

A notre Jury de Thèse

Madame le Professeur ENJALBERT
Professeur de Bactériologie et Virologie
Biologiste des Hôpitaux

Nous vous prions d'accepter nos sincères
remerciements pour avoir bien voulu faire partie
de notre Jury. Nous vous assurons de toute notre
reconnaissance.

Monsieur le Professeur ARMENGAUD

Professeur de la Clinique des Maladies Infectieuses
Médecin des Hôpitaux

Nous n'oublierons pas votre enseignement et
votre contact avec vos malades et vos élèves.

Vous nous avez encouragée à partir à Dakar
en nous introduisant personnellement dans le
service des maladies infectieuses.

Monsieur le Professeur FABRE

Professeur d'Anatomie Pathologique
Biologiste des Hôpitaux

Vous avez su nous rendre attachante votre
discipline et nous n'oublierons pas l'accueil et
les conseils trouvés auprès de vous malgré
deux ans d'absence.

Monsieur le Docteur AUVERGNAT

Assistant des Hôpitaux

Nous vous remercions d'avoir accepté de
siéger à notre jury de Thèse.

A Monsieur le Professeur DIOP MAR

Professeur des Maladies Infectieuses
Faculté de DAKAR

Au cours de notre séjour à Dakar, nous avons
bénéficié de votre accueil, de votre enseignement et
de vos conseils.

Nous vous exprimons notre profonde gratitude.

Nous vous prions de bien vouloir partager ces
sentiments avec votre équipe.

A Monsieur le Professeur DE LAUTURE

Professeur d'Hygiène et de Médecine Sociale
de la Faculté de DAKAR

Vous avez vécu les difficultés de ce travail
et vous avez bien voulu nous guider dans notre
étude.

A tous ceux qui nous ont aidé personnellement pour ce travail :

Madame le Docteur CASTETS

Maître de Conférences Agrégée de Bactériologie-Virologie
de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Monsieur le Docteur BOURGEADE

Maître de Conférences Agrégé
de la Faculté de Médecine d'Abidjan

Monsieur le Docteur PAPA GAYE

Directeur de la Santé Publique et
des Affaires Sociales du Sénégal

Monsieur le Docteur RIVE

Médecin du Service des Grandes Endémies
d'Abidjan

Monsieur le Docteur LIBOTTE

Conseiller Technique au
Ministère de la Santé Publique et de la Population
de Côte d'Ivoire

A nos Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux.

L A VII^e P A N D E M I E D E C H O L E R A

V U E D U S E N E G A L

INTRODUCTION

Partie des CELEBES en 1961, la VII^e Pandémie de Choléra a atteint l'Afrique Noire en 1970.

Nous nous proposons:

- après un rappel de la Biologie du Vibrion et des caractères écologiques du Sénégal,

- d'étudier son développement dans ce dernier pays, et d'en tenter une analyse, ainsi que des mesures de prévention prises.

S O M M A I R E

PREMIERE PARTIE

L'Agent Infectieux et son environnement.

DEUXIEME PARTIE

Développement de l'épidémie de Choléra au Sénégal.

TROISIEME PARTIE

Incidences sur les conceptions prophylactiques.

CONCLUSIONS

APERCU SUR LA VII^e PANDEMIE DE CHOLERA

Aussi loin que remontent nos connaissances, le choléra sévit dans les "fourmilières humaines" des terres alluviales du Delta du GANGE. De ce foyer permanent, il diffuse parfois vers l'Est. Ce n'est qu'à partir de 1817, qu'il s'étendra vers l'Ouest, sous la forme de pandémies (1817 - 1824 / 1829 - 1852 / 1863 - 1896 / 1899 - 1923) avec comme agent *Vibrio Cholerae*.

Mil neuf cent soixante et un (1961) marque le début de la VII^e pandémie cholérique qui portera le Vibrion El Tor, essentiellement responsable, hors de son foyer habituel, l'île des Célèbes, où il se manifestait par quelques cas sporadiques (1937 - 1938 - 1941 - 1957 et 1958) vers l'Occident. (Carte N° 1)

Cette soudaine explosion peut s'expliquer par un pouvoir épidémique insoupçonné jusque là chez le Vibrion El Tor, et qui, souvent, le fera comparer au Vibrion cholérique "classique", bien connu dans la péninsule indienne en particulier, et responsable des six premières pandémies.

En 1961, donc, on dénombra 109 cas localisés à l'île des Célèbes (chiffres qui n'avaient pas été atteints au cours des 25 années précédentes).

Rapidement, le Vibrion El Tor gagna les autres îles indonésiennes et le 1er Février 1962, on comptait 4.107 cas, dont 21,8 % de décès.

Déjà, le Sud-Est asiatique était touché (Philippines). En 6 mois, 150.000 cas étaient constatés dont 2.000 décès (13,3 %).

Ces chiffres suffisaient à alerter les autorités internationales compétentes. Et, en Août 1962, l'O.M.S. décidait de soumettre la maladie au règlement sanitaire international. Une telle décision, si indispensable qu'elle fût, se heurta à de nombreuses difficultés dans son application et n'empêcha pas la progression du Vibrion El Tor vers l'Inde (1963), l'Irak (1965 - 1966).

L'espoir d'éradication de la maladie dans les années, relativement calmes, 1967 - 1968, s'évanouit rapidement car une nouvelle poussée épidémique, toujours due au Vibrion El Tor, apparût dans le Laos et en Corée en 1969.

Au Moyen-Orient, aucun cas n'est signalé entre 1966 et 1970, silence officiel. En Août 1970, le monde surpris et inquiet constate de nouveau un déploiement de l'épidémie.

C'est d'abord l'U.R.S.S. qui signale ses premiers cas. L'épidémie durera 6 semaines: bilan 720 cas, dont 8 décès, tous dûs à V. El Tor, sérotype Ogawa et Inaba.

Au Proche-Orient, le nombre de cas restera relativement faible et les épidémies discrètes seront de courte durée: Israël (août à octobre 1970), 243 cas dont 8 décès, Liban (août 1970), Jordanie (septembre 1970), Syrie (novembre 1970 à janvier 1971), Turquie (23 octobre au 7 novembre 1970) avec 1185 cas suspects dont 513 confirmés bactériologiquement.

Par contre, à la même époque (août 1970) en Egypte, une épidémie sévère, toujours niée officiellement par le gouvernement Egyptien, aurait fait 1 500 victimes, épidémie qui s'est confirmée quelques semaines plus tard par l'invasion de la Lybie (28 août 1970 au 12 novem-

bre) et celle de la Tunisie (2 octobre au 5 novembre 1970).

De là, le choléra se propagea à l'Ethiopie en Novembre 1970, où 850 cas, au moins, furent recensés, et poursuivant sa course, il atteignit Djibouti puis le Yemen.

Enfin, vers le Sud, sont successivement touchés la Somalie (Décembre 1970), le Kenya (Mars 1971), l'Ouganda (Juin 1971).

L'Afrique de l'Ouest fût frappée alors que la Russie déclarait ses premiers cas. L'O M S, alertée à propos d'une épidémie de diarrhées cholériformes, (au moins 25 000 cas dont 70 décès) identifia le Vibrion El Tor (sérotipe Ogawa).

Le gouvernement Guinéen refusant de reconnaître l'installation de la maladie dans le pays, retarda fâcheusement les mesures sanitaires qui s'imposaient et favorisa la propagation catastrophique du choléra en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale.

H. FELIX a particulièrement étudié l'installation du choléra dans ces régions où, après un an, il évaluait le nombre de cas à 150 000 dont 20 000 décès (chiffres bien inférieurs à la réalité, sans aucun doute). [64-65-66-67]

L'avance du choléra s'est faite selon deux axes:

- un axe côtier: le choléra fût transporté par les pêcheurs et le cabotage de Guinée, en Côte d'Ivoire, Ghana, Togo et Dahomey. Toutes ces régions présentent les mêmes caractéristiques géographiques: basses et humides.

- un axe continental: ce fût une surprise de voir apparaître brutalement, en région sahélienne, au Mali, en pleine saison sèche, le choléra. Parti de Côte d'Ivoire, le choléra, à l'occasion d'un gros marché Malien provoqua une véritable explosion épidémique vers le Niger, le Tchad, la

Haute-Volta puis la Mauritanie et le Sénégal⁺, posant de nouveaux problèmes écologiques et épidémiologiques sur le Vibrion cholérique. Cet axe continental a été particulièrement virulent et très différent de l'axe côtier dans ses léthalité, morbidité et mode épidémiologique (Carte N°2).

Pour les Pays côtiers, il existe un trait commun: des conditions d'hygiène très précaires pour une population très dense.

Ceci, en fait, était une caractéristique connue. Ce qui par contre était nouveau, c'était la possibilité d'une épidémie de choléra dans une région semi-désertique où l'eau ne peut alors jouer qu'un rôle secondaire et où il faut admettre une transmission directe.

Un deuxième fait nouveau est apparu au cours de ces 3 années: c'est le passage de la maladie à l'endémicité, ce qui impose une vigilance constante et une recherche assidue dans les moyens de lutte thérapeutique, prophylactique et sanitaire.

Toutefois, dans les Pays d'Afrique Noire qui représentent un terrain très favorable à la multiplication du germe, l'épidémie n'a pas revêtu la gravité qu'on pouvait attendre.

Enfin, l'Europe n'a pas été épargnée. Par la Turquie, la Bulgarie et la Tchécoslovaquie ont été touchées et signalèrent quelques cas en Octobre 1970, sans suite.

L'année suivante, en juillet et septembre 1971, l'Espagne doit se résoudre à mentionner des cas de choléra (à Barcelone et Valence) probablement transportés d'Afrique du Nord (Maroc).

La Grande Bretagne, la France et la Suède diagnostiquent 10 cas à la fin des étés 1970 et 1971, cas sporadiques de voyageurs venant de pays infestés officiellement. (en France : 1 cas à Paris en 1970

et 1971; 2 cas en 1971 à Bayonne et Toulouse).

De nouveaux cas de choléra ont été signalés pendant l'été 1973 à Naples, région jusque là épargnée. Ils provoquèrent de nouveau l'inquiétude et remettent au jour les problèmes épidémiologiques que soulèvent cette VII^e pandémie cholérique .

+

+

+

+

En 1886, VOUVRAY a donné la première description clinique d'une affection cholériforme au Sénégal, le " n'diank " que THIOUROUX pût, en 1911, attribuer à un Vibrion qui serait cholérique d'après les informations de SALEMBENI .

Notons que 18 ans plus tôt, en 1868, 92 européens et 1122 africains étaient morts dans un tableau cholériforme; et à la fin du siècle dernier (1893) des cas probablement importés du Maroc avaient été signalés (861 décès) .

1ère PARTIE

x

L ' A G E N T I N F E C T I E U X

E T

S O N E N V I R O N N E M E N T

1 - L E V I B R I O N E T S O N E C O L O G I E

2 - L E S E N E G A L

+

+

+

LE VIBRION ET SON ECOLOGIE.

Il est maintenant admis que l'agent responsable de la 7e pandémie est le Vibrion El Tor, isolé en 1906 par GOTTSCHLICH au Lazaret d'El Torsur la rive orientale du Sinaï.

Retrouvé à plusieurs reprises, non seulement à son point d'origine, mais aussi à la Mecque et en Inde, le Vibrion pendant 30 ans a été considéré comme apathogène. Il a fallu qu'en 1937, dans les Célèbes, on isole à nouveau ce vibrion responsable alors d'un syndrome cholérique grave, pour que cette conception soit modifiée.

Après avoir été considéré comme appartenant à une espèce particulière, le vibrion El Tor fût, après les travaux de HUGH (1966), considéré comme appartenant à l'espèce *V. cholerae* dont il constitue un biotype (*V. cholerae*, biotype El Tor) avec des sérotypes (Ogawa, Inaba, Hikojima) qui sont les mêmes que ceux de *V. cholerae*.

Le type Hikojima, rare de 1961 à 1966, est exceptionnel parmi les souches isolées de 1970 à 1973. Le type Ogawa, à l'origine de la 7e pandémie dans le Sud Est asiatique en 1961 a persisté dans ces régions jusqu'en 1966.

En 1970, le sérotype Inaba fait son apparition au Moyen-Orient (Jordanie, Israël, Syrie, Arabie Séoudite, Turquie, Astrakan).

Le même sérotype Inaba a été retrouvé en Afrique de l'Est (Ethiopie, Djibouti, Somalie, Kenya, Ouganda).

Mais en Aout 1970, le sérotype Ogawa, après s'être manifesté sur les bords russes de la Mer Noire, puis en Lybie et en Tunisie, a été isolé en Guinée et dans plusieurs pays de l'Afrique de l'Ouest.

En Mai 1971, les premières souches Inaba sont apparues au Cameroun et au Niger. C'est donc là que se situe le point de rencontre des deux sérotypes " Fachoda épidémiologique" selon l'expression de LAPEYSONNIE (1971). Depuis cette date Ogawa et Inaba ont été retrouvés

simultanément en différentes régions (Côte d'Ivoire, Mali, Haute Volta, Dahomey...). Au Sénégal seul le sérotype Inaba a été isolé depuis l'apparition du choléra en Aout 1971 jusqu'au moment de notre étude (1974).

Il ne semble pas que l'on puisse tirer des renseignements épidémiologiques de cette dualité des sérotypes. Tout au plus permettrait-elle de faire un parallélisme entre les variations des souches et leur origine géographique. Mais plusieurs témoignages affirment l'existence de variations spontanées des sérotypes in vivo, aussi bien que in vitro, qui rendent toute conclusion hasardeuse.

I - CLASSIFICATION ET DEFINITION.

Quoiqu'il en soit, ce vibrion isolé en Afrique, répond à des caractères morphologiques, biochimiques et culturels, qu'il était indispensable de définir pour regrouper des espèces raisonnablement apparentées et pouvant appartenir au genre vibrio, (62), (133).

1) Morphologie.

Bactéries à gram négatif, non sporulées,
Forme de batonnets droits ou incurvés,
Mobilité vive grâce à un cil polaire,
Formation fréquente de sphéroplastes.

2) Culture.

Croissance abondante sur milieux peptonés simples.

3) Métabolisme.

Bactéries chimio organotropes,
Métabolisme à la fois oxydatif et fermentatif,

Réaction de l'oxydase positive,
Fermentation du glucose sans production de gaz,
Production fréquente d'acétyl-méthyl-carbinol.

4) Structure génétique

Certaines bactéries présentent de grandes analogies avec les espèces authentiques du genre *vibrio*. C'est le cas, en particulier de bactéries, qui ont été désignées successivement par souche "C 27", *Pseudomonas shigelloïdes* qu'on a proposé (HENDRIE, SHEVAN et VERON 1971) d'inclure dans le genre *vibrio* sous le nom de *V. Shigelloïdes*. Ces bactéries trouvées essentiellement dans l'intestin humain et dans l'eau douce ont en effet des caractères de définition du genre *vibrio*. Elles se différencient de l'espèce type *V. cholerae* par leur ciliature polaire multitriche et par un certain nombre de caractères bactériologiques.

Le genre *Aeromonas* comprend deux autres espèces très voisines entre elles : *A. hydrophila* var. *anaerogenes* et *A. punctata* var. *caviae* (SCHUBERT 1967) les 2 types de bactéries peuvent être confondues très facilement avec *V. cholerae*.

.../.

	: <u>V.cholerae</u>	: <u>V.Shigelloïdes</u>	: Aeromonas hydrophyla Var.Anaerogènes Aeromonas caviae
Formes de cellules.....	: en forme de virgule	: Batonnets droits:	Batonnets droits
Flagellation polaire	: monotriche	: multitriche	: monotriche
Fermentation sans gaz de :			
L. arabinose	: -	: -	: d
D. mannose	: +	: -	: d
D. sucrose	: +	: -	: d
Meso-isonitol	: -	: +	: -
D. mannitol	: +	: -	: +
Lysine - décarboxylase (Moeller)	: +	: +	: +
Ornithine decarboxylase(Moeller)	: +	: d	: -
Catabolisme de l'origine(Moeller)	: -	: +	: +
Hydrolyse de la gélatine	: +	: -	: +
Hydrolyse du Twen 80	: +	: -	: +
Sensibilité au vibriostatique			
O/I29	: +	: d	: -
Sensibilité à la novobiocine	: +	: -	: d

Identification du genre vibrio.

Après réexamen des 34 espèces décrites auparavant dans le genre vibrio, une nouvelle proposition (Shewan et Veron, 1971) fait que le genre vibrio ne comprendrait plus maintenant que 6 espèces.

a) 2 espèces d'eau douce = V. cholerae et V. Shigelloïdes.

b) 3 espèces d'eau de mer = V. para haemolyticus, V. fischeri et V. costicolus.

c) 1 espèce ubiquitaire = V. Anguillarum,

V. Costicolus et V. Fischeri sont des bactéries marines non pathogènes.

V. Anguillarum peut être pathogène pour certains poissons de mer ou de rivière, mais elle n'est jamais pathogène pour l'homme. Cette espèce se distingue facilement de V. cholerae car elle possède une arginine - dihydrolase et est dépourvue de lysine-décarboxylase et

d'ornithine-décarboxylase.

V. parahémolyticus a des caractères culturels spécifiques dont le dernier (pas de croissance en eau peptonée sans NaCl) permet de le différencier de V. cholerae et des autres vibrions d'eau douce. Les deux espèces V. cholerae et V. shigelloïdes sont des vibrions d'eau douce qui peuvent cultiver en eau peptonée sans NaCl.

Au sein de cette espèce V. cholerae, on sait que on peut distinguer un certain nombre de sérotypes. Tous les vibrions cholériques appartiennent au sérotype 0 : 1, par contre, les vibrions isolés des eaux appartiennent à l'un des sérotypes décrits d'abord par GARDNER et VENKATRAMAN 1935 et complétés ensuite ; actuellement plus de cent sérotypes sont connus.

Sur le plan biochimique, les caractères sont les mêmes quel que soit le sérotype. Cependant, de petites différences ont été constatées. C'est ainsi que SHEWAN et VERON (1971) ont décrit 4 biotypes : cholerae El Tor, Proteus, Albensis. Tous les biotypes appartiennent au sérotype 0 : 1. Parmi ces 4 biotypes, El Tor est celui qui représente le mieux les caractères moyens de l'espèce V. cholerae.

De nombreux travaux ont été consacrés au vibron El Tor, surtout lorsqu'il était considéré comme non cholérique, afin de trouver des caractères stables permettant de le différencier du Vibron biotype cholerae.

Biotypes	:Cholerae	: El Tor
Test d'hémolyse en tubes (hématies lavées de mouton)	-	d
Agglutination des hématies de poulet	-	
(technique sur lame).....	ou tardif:	+
Sensibilité à 50 UI de polymyxine B (Technique des disques)	+	-
Sensibilité aux cholera-phages :		
phages du groupe IV	+	-
phages du groupe II	d	-

Identification du biotype.

- + : positif
- : négatif
- d : différents types de résultats

Donc de ces nombreux travaux, on a pu donner une nouvelle définition du vibron cholérique. Si le vibron est du sérotype O : 1, on le désigne sous le nom de vibron cholérique (biotype cholerae, El Tor ou intermédiaire). Si le vibron n'est pas du sérotype O : 1, on le désigne sous le nom de vibron non cholérique (Proteus ou Albensis). Mais en fait leurs caractères biochimiques habituels sont ceux de l'espèce vibrio cholerae et donc biochimiquement, ils ressemblent beaucoup au biotype El Tor. D'où l'intérêt de la recherche du sérotype des vibrions cholériques.

Est-ce à dire que ces vibrions désignés comme non cholériques soient également non pathogènes ? Des publications récentes semblent contredire cette hypothèse (2) (81).

II - ISOLEMENT ET IDENTIFICATION DU VIBRION CHOLERIQUE.

Ils sont pratiquement toujours simples mettant en oeuvre des techniques bactériologiques à la portée de tous les laboratoires. Deux facteurs principaux conditionnent la mise en évidence du vibron:

- l'origine du prélèvement
- les caractères culturels du vibron.

A) L'isolement.

1) Chez l'homme.

Il ne sera trouvé que dans le tube digestif et il sera éliminé à l'extérieur par les déjections et les vomissements. C'est

là et là seulement qu'il faudra le chercher.

Des tentatives de culture de souches cholériques à partir de la sueur de malades ont été faites sans résultats probants (54).

a) L'homme malade élimine des quantités importantes de vibrions (10^7 à 10^9 par gramme de selles).

Le prélèvement est facile - soit émission de selles dans un récipient sans traces d'antiseptiques, soit écouvillonnage rectal. (La deuxième technique est plutôt adoptée lors d'enquêtes épidémiologiques, mais souvent critiquée en raison des faux résultats négatifs qu'elle peut donner).

L'écouvillon seraensemencé dès que possible ou bien il faut avoir recours aux milieux de transport : l'eau peptonée alcaline hypersalée, classique ou plus récent, le papier buvard préconisé par BARUA et GOMEZ et utilisé en 1971 en Côte d'Ivoire (58).

b) Le porteur élimine beaucoup moins de vibrions (10^2 - 10^5) et surtout ils seront mêlés plus souvent à toute une flore bactérienne variée. C'est pourquoi, pour certains, l'écouvillonnage rectal ne peut plus suffire. Il serait même nécessaire de faire le prélèvement après purgation (sulfate de Magnésie 15/30g ou Mannitol 80g) pour chasser les vibrions dans la partie haute de l'intestin.

On conçoit les difficultés d'application de cette technique qui, le plus souvent simplifiée, donnera cependant des résultats satisfaisants.

Plusieurs passages en milieu d'enrichissement sont en principe nécessaires.

2) Isolement à partir du milieu extérieur.

a) à partir des eaux : La survie dans les eaux du

vibrion est en général faible, (18) elle est fonction de facteurs physico chimiques de celle-ci. Les vibrions seront toujours en petites quantités. Le prélèvement sera fait selon les règles habituelles d'examen des eaux .

b) à partir des eaux de surface ou des eaux d'égout.
La concurrence vitale est ici intense et les vibrions sont peu nombreux. Une étude faite sur les eaux de la lagune d'Abidjan a montré une survie du vibrion relativement faible (59).

c) à partir des fosses d'aisance. La technique utilisée pour la recherche des porteurs sera, ici aussi, appliquée en augmentant l'importance de l'échantillon examiné.

d) à partir des aliments. Deux précautions sont à prendre : d'une part, mixer soigneusement l'aliment en présence d'eau peptonée alcaline, d'autre part ajuster soigneusement le pH de cette bouillie. Les techniques d'enrichissement et d'isolement sont les mêmes que pour les prélèvements précédents.

Plusieurs travaux ont été faits ces dernières années (100)(109)(117) et ont tous montré que la survie du vibrion est extrêmement courte (l'acidité des aliments étant sans doute influente) en donnant un rôle infime aux aliments dans la transmission du vibrion.

B) L'identification

1) Elle repose sur certaines propriétés du vibrion.

a) Le vibrion a des exigences nutritives réduites.

* L'eau ou les geloses peptonées conviennent très bien à sa culture. Très aérobic dans les milieux liquides, il cultivera

surtout en surface formant rapidement un voile léger.

* Il tolère des pH alcalins jusqu'à 9,6 - ces pH sont en général défavorables aux autres bactéries.

* Il acidifie de nombreux glucides, les saccharoses en particulier.

* Sans être halophile, il tolère des concentrations en NaCl de 0,5 à 2 %.

* Il résiste à des concentrations modérées de bile et de sels biliaires, de corps tensio-actifs : laurylsulfate de soude au Teepol ainsi qu'aux sels de Tellure.

* Il résiste bien au froid modéré à + 4° C.
Par contre, certains facteurs sont défavorables à sa survie et sa multiplication.

- la chaleur
- la concurrence microbienne
- les antiseptiques, en particulier le chlore et l'alcool
- Ph acides

b) Les milieux de culture.

- Les milieux de transport :

Certains, comme celui de VENKATRAMAN favorisent la survie du vibrion sans permettre une multiplication des germes.

D'autres, tels que l'eau peptonée alcaline hypersalée, ont des propriétés enrichissantes et permettent la culture.

Enfin d'autres sont véritablement des milieux électifs en empêchant la croissance des autres bactéries : le milieu Trypticase Taurochlorate - Tellurite.

- Les milieux d'enrichissement :

Les deux derniers milieux que nous venons de citer sont, nous l'avons dit, des milieux d'enrichissement. Incubés à 37° température optimum de croissance du vibron, ils vont permettre une culture, surtout en surface de celui-ci. On conçoit qu'un repiquage après un temps de 3 à 5 heures dans un autre milieu d'enrichissement, surtout si l'inoculum est pris en surface, permettra une multiplication élective du vibron qu'il sera ensuite possible d'isoler sur milieu solide.

- Les milieux d'isolement :

On peut employer des milieux non sélectifs telle la gélose nutritive ordinaire, l'adjonction de 0,1 % de Teepol permettant une certaine sélectivité.

On peut aussi utiliser des milieux plus ou moins sélectifs : le milieu DcLS a l'avantage de permettre également la culture des Salmonella et des Shigella.

Le milieu TcBS fortement préconisé a été abandonné par certains laboratoires (à Dakar par exemple : Institut Pasteur et Faculté de Médecine) en raison de sa spécificité relative et son prix élevé.

2) L'identification proprement dite.

L'examen des cultures sur milieux non sélectifs et sélectifs est rarement facile (37). Les colonies sont constituées de microorganismes courts, polymorphes, isolés ou réunis en éléments spiralés, très mobiles.

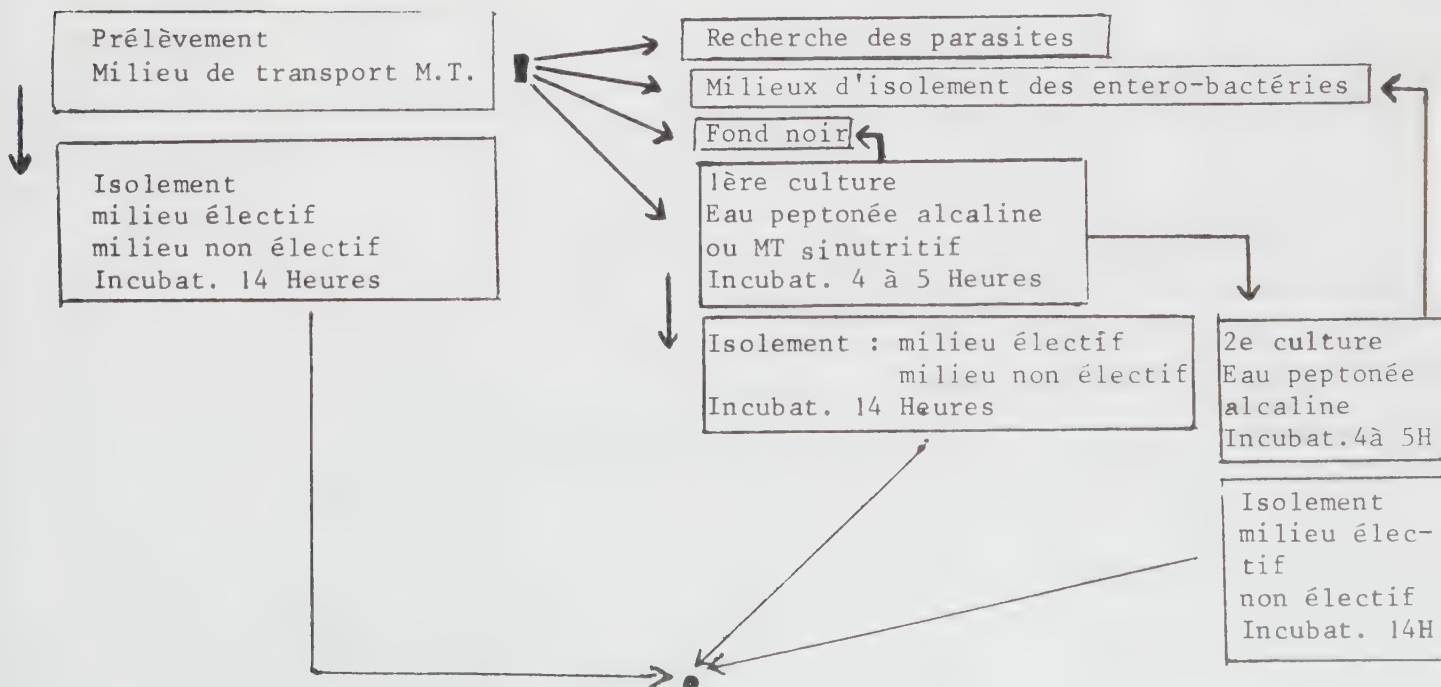
Cette mobilité caractéristique à l'examen en fond noir, n'est toutefois pas suffisante en elle même pour affirmer le diagnostic du vibron.

L'aspect des colonies sur milieu d'isolement, les réactions d'oxydases, la morphologie aussi bien à l'état frais qu'après coloration nous donnent une bonne orientation mais non une certitude.

La mise en évidence des caractères antigéniques est indispensable et permet un diagnostic rapide du vibron cholérique. Les seuls facteurs antigéniques spécifiques des vibrions cholériques sont les antigènes O thermostables. Seuls les antigènes A.B.C. sont importants pour le diagnostic. L'antigène A étant l'antigène spécifique du groupe O₁ de GARTNER et VENKATRAMAN, il est combiné avec l'antigène B dans le sérotype Inaba, tout à fait exceptionnellement la combinaison de ces 3 antigènes est retrouvée dans le sérotype Hikojima.

La méthode de diagnostic rapide que nous venons de décrire peut suffire pour faire le diagnostic bactériologique de vibron cholérique, résumée dans les tableaux suivants:

Isolement et Identification du vibron cholérique (G.CAUSSE et M. VANDERKOVE).



Morphologie des colonies - Agglutination : sérum polyvalent.

Diagnostic rapide
Agglutinant Sérum Inaha " Ogawa G.R. poulet
Milieu de Dajna  Lecture après 24 H Confirmation Agglutination

Diagnostic approfondi						
Colonie (s) suspecte (s) dans 1 ml d'eau peptonée Incubat. 4 h ou B.M. 37° portoir						
Gélose	Hajna	Eau Pept.	Sucres	Man Mob.	Polym	Clar cube
Gardé pour lyophilisation	Lecture	après 24	Heures			
	Gluc. + Gaz O Lact H ₂ S Agglutinat. LDC +	Indol + Nitrit + cholera Roth	Sacch. + Mann + Arab.	Mobile, Mannitol +	Sensibilité	Lecture après 48 H.

Antibiogramme - Lysotypie

Chez un malade typique en période épidémique,

Elle n'est plus suffisante s'il s'agit de déterminer un vibron isolé chez un porteur ou à fortiori isolé à partir du milieu extérieur. Il faut alors poursuivre l'identification par la recherche de caractères enzymatiques et le contrôle de caractères antigéniques;

Différenciation du biotype El Tor du vibron
cholérique.

Sur le plan antigénique, il s'agit d'un vibron cholérique possédant les antigènes A, B ou C. Il possède les mêmes toxines en particulier le facteur cholérique.

Il ne s'en distingue que par quelques caractères, de très nombreux ont été décrits, mais aucun pris isolément ne permet de définir ce biotype.

Les caractères les plus constants des vibrions El Tor sont :

- l'agglutination des hématies de poules
- la positivité de la réaction de VOGES PROSKAUER
- la résistance à certaines concentrations de polymyxine
- l'absence de lyse après action du cholérophage IV de MUKERJEE

En effet cette difficulté à déterminer les caractères du biotype El Tor rend compte de l'importance des travaux NICOLLE et GALLUT (105 106 107 108) sur la lysotypie des vibrions cholériques.

Les résultats obtenus ont permis de distinguer au moins 8 variétés parmi les vibrions El Tor (pour MUKERJEE) d'après l'état lysogène et la lysosensibilité des souches.

Les auteurs préconisent désormais la recherche de ces 2 séries de caractères au même titre que les autres critères bactériologiques, sérologiques, biochimiques, lysotypiques dans les études épidémiologiques du choléra à vibron El Tor (à condition toutefois que de telles études soient effectuées sur un très grand nombre de souches dans chaque épidémie.)

III - SENSIBILITE AUX AGENTS ANTIBACTERIENS.

De très nombreux travaux ont été effectués sur la sensibilité du vibron El Tor aux sulfamides et aux antibiotiques

(28)(29)(70)(131)(138) .

Ils ont ainsi montré qu'en ce qui concerne :

1) les antibiotiques, le vibrion cholérique est sensible à tous ceux dont le spectre d'activité s'étend classiquement aux bactéries GRAM négatif et en particulier la tétracycline qui in vivo réduit la durée d'excrétion des vibrions de 71 % (FRANCIS) à 79 % (WALLACE), le volume des selles de 56 % (CARPENTER) à 71 % (PIERCE) la durée de la diarrhée de 37 % (FRANCIS) à 58 % (PIERCE). Très peu de cas de résistance ont été signalés (86).
Le chloramphénicol donne in vitro de bons résultats, mais les résistances sont un peu plus nombreuses (156).
Il faut bien sûr citer la polymyxine qui a servi à définir le biotype El Tor.

2) les sulfamides : les sulfamides ordinaires sont régulièrement dépourvus d'effet : le sulfaguanidine est d'activité faible (138) alors que le vibrion est résistant au sulfaméthizol (Rufol)*, sulfathiazol (Thiazomide)*, Sulfadiozine (Adiazine)*, Sulfamoxole (Justanil)* (Dakar 1971).
Par contre, la Sulformetoxine ou sulfadoxine (Fanasil)* a été largement expérimentée depuis les débuts du choléra en Afrique de l'Ouest, au laboratoire comme sur le terrain dans un but thérapeutique et prophylactique (22)(92)(93).
Son efficacité est cependant inférieure à celle de la tétracycline et du chloramphénicol (70).
Aucune résistance n'a été signalée jusqu'à ce jour.

Des études récentes (23) ont été faites sur le sulfaméthoxazole-Triméthoprine (Bactrim)* en lui donnant une place de choix dans le traitement du choléra (69)(80) car son activité est voisine de celle de la Tétracycline.

3) Les agents chimiothérapeutiques de synthèse.

Deux dérivés des nitrofuranes (Furoxane, Furadoïne) n'ont pas montré de résistance (Dakar 1971). Leur activité est un peu inférieure à celle de la tétracycline (114).

- un antiseptique intestinal (Intetrix)* couramment utilisé dans le traitement des diarrhées a montré une discordance d'activité in vitro et in vivo sur le vibron cholérique, du moins pour les formes graves (Abidjan).

Donc 3 produits retiennent actuellement l'attention :

- la Tétracycline
- le Fanasil
- le Bactrim.

x

x

x

LE SENEGAL

A) SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CLIMATIQUE (carte 3)

Partie intégrante du bloc de l'Afrique Occidentale, le Sénégal est limité à l'Ouest par l'Atlantique, au Nord par le Fleuve Sénégal et au-delà la Mauritanie, à l'Est le Mali, au Sud les contreforts du Fouta Djallon et les Pays de Guinée. Ce territoire est compris entre 12° 18' et 16° 41' de latitude Nord, 11° 21' et 17° 32' de longitude Ouest Greenwich. Sa superficie est de 197.161 Km² équivalent presque au 2/5e de la France.

1. Le réseau hydrographique du Sénégal est relativement important mais inégalement réparti. Avec ses 1700 Km, le fleuve Sénégal constitue la voie majeure de cette partie de l'Afrique de l'Ouest. Il naît dans le Fouta Djallon, en climat guinéen à fortes précipitations. Sa crue provient essentiellement de ces régions et fertilise sa vallée, les terres ne peuvent être utilisées que par les pâturages ou après travaux de dessalage pour l'agriculture. Au Sud de la presqu'île du Cap Vert, trois fleuves principaux, le Saloum, la Gambie, et la Casamance dont les bassins s'étendent dans une zone, correspondant au 1/3 de la superficie du Sénégal, alimentent de nombreux marigots.

2. Nombreux sont les facteurs qui interviennent dans la climatologie de l'Afrique de l'Ouest dont les plus importants sont évidemment : les courants aériens, la température, les précipitations.

I - Les courants aériens.

Ils sont issus de 2 principales masses d'air : la masse d'air tropical continental ou harmattan, air saharien sec d'Est ; la masse d'air tropical maritime ou alizés, venant des Açores, fortement

chargée d'humidité. L'air équatorial ou mousson est un vent du Sud-Ouest, de vitesse faible, chaud et humide. Entre l'air tropical et l'air équatorial existe une zone de contact : le Front Intertropical, FIT, qui coïncide à peu près avec l'axe de la dépression saharienne, que l'on peut décomposer en 2 zones :

a) Au Nord du FIT, une zone qui est le domaine des alizés et de l'harmattan ;

b) Au Sud du FIT, une zone qui est celle de la mousson. Cette dernière se glissant sous l'harmattan à la manière d'un coin, va entraîner une rupture d'équilibre et engendrer des tornades.

En janvier, le FIT étant assez bas dans le Sud la majeure partie de l'Afrique de l'Ouest, se trouve incluse dans la zone des alizés et de l'harmattan. En Août au moment où le FIT est dans sa position la plus septentrionale, le Sénégal reçoit des pluies cycloniques.

Le Front des alizés sépare les masses d'air de l'alizé atlantique (Air tropical maritime) des masses d'air saharienne et soudanienne (Air tropical continental). Relativement, ce front cède lentement devant la mousson tout en freinant son avance.

2 - La température.

Les variations saisonnières au Sénégal sont bien marquées. Les moyennes annuelles oscillent entre des limites raisonnables :

Dakar : 27 ° 4 et 21 ° 3

ST Louis : 27 ° 6 et 20 ° 9

Bakel : 37 ° 2 et 20 ° 4

Diourbel : 34 ° 2 et 20 ° 2

Ziguinchor : 32 ° 8 et 20 ° 3

Tambacounda : 35 ° 1 et 20 ° 7

3 - Précipitations et saison.

" Le nombre de jours de pluies par an augmente du Nord au Sud comme la quantité de pluie elle-même et comme la longueur de la saison des pluies. Du même coup il accroit, en faveur du Sud, les chances d'une répartition plus égale des précipitations au cours des années ".

TABLEAU : Moyennes annuelles.

	: 1931 - 1960	: 1970 - 1973	
(Dakar	: 578,3 mm	: 116 mm	)
(Diourbel	: 700 mm	: 419,9 mm	)
(St Louis	: 346 mm	: 152,1 mm	)
(Bakel	: 503,2 mm	: 358 mm	)
(Matam	: 525,9 mm	: 171,5 mm	)

Le territoire du Sénégal fait donc partie de l'ensemble climatique soudano-sahélien. Il s'agit d'un climat tropical continental à saison des pluies unique compris entre le climat saharien toujours sec et le climat équatorial humide. Classiquement on partage l'année en 2 saisons, sèche (novembre à juin) et humide (juillet à octobre) où les pluies essentiellement orageuses, engendrées par le conflit entre le flux d'Est et la mousson, ont une intensité de l'ordre du 4 mm/h.

Cependant ces remarques méritent quelques nuances. Actuel-

lement le climat sahélien se caractérise par une forte aridité, dont le Sénégal n'est pas exempt. Cette tendance s'exprime d'abord dans la faiblesse des totaux annuels de pluie. Ses conséquences sont graves et il est intéressant de noter que la sécheresse de ces trois dernières années qui en fait appartient à un processus de plusieurs millénaires n'a pas empêché le développement dans ces régions de l'épidémie du choléra classiquement constaté jusque-là dans des régions de climat type guinéen chaud et humide.

B. LA POPULATION

Estimée à 3 120 000 habitants en 1961, la population du Sénégal avait atteint l'effectif de 3 907 000 personnes en 1971 et de 4 200 000 en 1973. Elle connaît une croissance rapide, résultant de facteurs démographiques caractéristiques des pays en voie de développement.

1. Une forte natalité : le taux de natalité (nombre de naissances vivantes pour 1 000 personnes au cours d'une année) estimée à 43,3 % pour l'ensemble du Sénégal est assez élevé mais non exceptionnel, car la moyenne générale en Afrique de l'Ouest atteint 50 %. Il n'existe pratiquement pas de différence entre les taux de natalité des zones rurales (43,2 %) et des centres urbains (43,7 %).

2. Une mortalité relativement élevée : le taux de mortalité générale estimée à 16,7 % est l'un des plus faibles en Afrique de l'Ouest où la moyenne atteint 25 %. Mais le taux de mortalité au Sénégal reste encore élevé par rapport à ceux des pays industriels (10 %) et même certains pays en voie de développement.

On observe une surmortalité dans les campagnes sénégalaises (18,7 %) au regard des centres urbains (9,5 %). Cette différence résulte essentiellement de la présence dans les villes, de la presque totalité

de l'infrastructure médico-sociale de protection sanitaire.

Le taux de mortalité infantile pour l'ensemble du pays se place parmi les plus faibles de l'Afrique tropicale (9,3 %) dont 40 % avant l'âge de 5 ans. La plupart des autres pays africains de cette zone ont des taux de l'ordre de 20 %. Il existe cependant, au Sénégal, une grande différence entre les zones rurales (12,9 %) et les centres urbains (3,6 %) ; ceux-ci bénéficient d'une protection infantile supérieure.

3. Le bilan démographique, ou taux annuel d'accroissement naturel s'élève à 26,6 %, soit une augmentation annuelle d'environ 95 000 personnes. Ce taux correspond à un doublement de la population sénégalaise tous les 26 ans. Comparé à ceux des autres pays d'Afrique Occidentale, il apparaît moyen, se plaçant ainsi entre les taux du Niger (30 %) et de la Mauritanie (15 %).

4. La répartition de la population est très inégale (carte 4) Estimée à 3 907 000 habitants en 1971, la population se répartit sur un territoire de 197 161 km², soit une densité moyenne de 18 habitants au km². Mais un contraste saisissant oppose l'Ouest très peuplé et l'Est presque vide. Ainsi les 3/4 des habitants vivent sur moins d'un quart du territoire, soit la partie centrale proche du littoral, qui correspond à la grande zone d'économie de traite arachidière.

Les densités vont de moins de 1 habitant au kilomètre carré dans le Sénégal Oriental pour près de 100 dans la région arachidière et même à plus de 1 000 dans le Cap-Vert. Cette inégale répartition de la population sénégalaise résulte de la combinaison de plusieurs facteurs :

4. 1 - naturel : une grande partie du pays appartient à la zone sahélienne. Aussi la présence d'eau est-elle déterminante pour l'implantation des hommes (carte 5). De plus la grande extension des sols latéritiques stériles s'oppose à un fort peuplement rural dans le Sénégal Oriental ;

4. 2 - historique : le Sénégal a été durant des siècles le théâtre de grands mouvements de populations qui n'ont pas toujours favorisé la formation de fortes densités humaines. Toutefois, certains groupes ethniques ont su se fixer durablement au sol et ont développé de véritables civilisations agraires. Plus récemment les communautés religieuses fondées sur l'attachement total à un chef religieux ont créé des colonies d'exploitation agricole dans le bassin arachidier. Diourbel en est un exemple.

4. 3 - enfin les facteurs économiques contribuent encore à l'inégalité de cette répartition, accentuant les mouvements migratoires qui affectent depuis fort longtemps certaines régions du Sénégal.

La grande mobilité des hommes contribue à modifier sans cesse les données du peuplement du Sénégal. Elle se traduit par les déplacements des populations rurales d'une région à une autre et surtout par l'exode rural qui en est la manifestation la plus importante. Ces mouvements peuvent avoir un caractère définitif ou temporaire, surtout saisonnier dans ce dernier cas.

Cet exode rural est dirigé essentiellement vers le Cap Vert qui concentre actuellement plus de 600 000 personnes. Dakar groupe au moins 14 % de la population totale du Sénégal...

5. Niveau de vie.

La population Sénégalaise proprement dite est rurale à 75%.

Si l'on se réfère à la répartition classique des activités en 3 grands secteurs, la population active sénégalaise se répartit ainsi :

- le secteur primaire occupe 83 % de la population active
- le secteur secondaire concerne 5 % des travailleurs
- le secteur tertiaire emploie 12 % des actifs.

On doit noter le sous-emploi à la campagne pendant les

mois de saison sèche et une proportion de chômeurs partiels ou totaux qui atteint 20 % des salariés.

La situation est d'autant plus préoccupante à cet égard que la population est jeune (42 % de moins de 15 ans, 52 % de 15 à 59 ans, 6 % de plus de 60 ans) et pose de gros problèmes de scolarisation, de formation professionnelle et d'adaptation à l'emploi.

6. Mode de vie : il est intimement lié au niveau de vie qui comme nous venons de le dire est extrêmement bas quelles que soient les régions et les ethnies.

6.1 - l'habitat est pour l'ensemble très rudimentaire

- en brousse, il est constitué par des cases, faites de paille et parfois de banco (Casamance), groupées le plus souvent en concessions où logent 20 à 30 personnes. Selon les ethnies, ces cases ont une surface plus ou moins grandes pouvant aller au maximum à 20 ou 25 m² et hébergent en moyenne 2 à 3 personnes. De plus en plus, cependant, on peut voir des cases en "dur", moins adaptées sûrement au climat et n'incitant pas forcément à une meilleure hygiène.

En ville le problème est différent et particulièrement à Pikine (banlieue de Dakar) où la densité de la population atteint 1 250 habitants au kilomètre carré.

Une enquête de l'OMS de 1969 indiquait que les maisons étaient construites comme suit :

- Maison en dur.....	46 %
- Maison en aggloméré)	48 %
et autres matériaux)	
- Maisons en autres)	6 %
matériaux seulement)	

Actuellement le nombre de maisons en dur a beaucoup augmenté.

Selon la même enquête (OMS 1969) la densité de la population était la suivante :

- Nombre de ménages par parcelle : 1,1
- Nombre moyen de personne par ménage : 7,4
- Nombre moyen de personnes par parcelles : 179
- Surface moyenne des parcelles : 21,7 m²
- Surface moyenne bâtie par personne 7,7 m²
- Nombre moyen de pièces par ménage : 3,2
- Nombre moyen des personnes par pièces : 2,3.

Actuellement la densité dans les parcelles est plus élevée.

En 1969 (enquête OMS) on trouvait 55 % de maisons disposant d'électricité. Ces chiffres sont toujours valables.

- La ventilation est souvent défectueuse, certaines maisons ayant comme séparation avec une autre parcelle un mur sans fenêtres.
- L'humidité, variable selon les saisons, est maximum pendant la saison des pluies.
- De plus chaque maison héberge, un ou plusieurs moutons, des poulets, parfois des chèvres.

Pikine est un exemple unique d'urbanisation au Sénégal, mais important à signaler puisque cette agglomération représente le 1/3

de la population de Dakar et son accroissement est évalué à au moins 50 000 habitants par an.

6.2 - "Le problème de l'eau" est accru par la sécheresse actuelle.

Traditionnellement l'éleveur et le paysan ont toujours besoin d'eau. L'approvisionnement se fait par l'eau "séane" (pour le pasteur) qui sert aussi bien au bétail qu'aux humains et qui est très souvent polluée, ou par des puits (pour le sédentaire) de fabrication plus élaborée.

Les besoins en eau varient avec la saison et sont multiples : boissons, cuisine, hygiène corporelle, vie religieuse (ablutions rituelles en pays islamisés c'est-à-dire les 2/3 du territoire) ; cérémonies incantatoires pour les fétichistes. En ville, certains ménages sont approvisionnés par des canalisations à domicile, mais la plupart s'alimente aux fontaines publiques.

Nous reprendrons l'exemple de Pikine où en 1969 (enquête OMS), on trouvait 16 % des ménages ayant un branchement privé.

L'eau recueillie est conservée dans un canaris (réservoir dans lequel elle reste fraîche). On en compte plusieurs dans la parcelle ou la concession. Normalement chaque femme mariée en a un dans sa chambre (pour l'eau potable), les autres, 2, 3 ou plus sont utilisés pour les WC, douche, cuisine, lavage, boissons des animaux etc...

Les canaris d'eau potable, toujours recouverts d'un couvercle, sont à la disposition de quiconque.

Un pot commun, qui va de bouche en bouche et de main en main sert à s'abreuver.

Une enquête bactériologique du contenu des canaris à eau potable dans les maisons a démontré leur contamination fécale, (122).

Les autres canaris sont encore plus exposés à la pollution microbienne.

6. 3 - L'alimentation

Les bases de la nourriture sénégalaise sont le riz et le mil, le poisson et l'huile d'arachide.

Trois repas dont deux principaux par jour assurent l'alimentation de l'adulte, des adolescents et des enfants de plus de 2 ans.

Avant de manger on se lave ou plutôt " se mouille " les mains. La cuisine préparée par les femmes est alors mangée dans un plat unique avec la main droite.

Jusqu'à l'âge de 1 an 1/2, l'enfant bénéficie de l'allaitement maternel, Le moment du sevrage est source de carence, dont le plus grave est le Kwashiorkor (à Dakar : 1 enfant sur 4).

De plus dans les grandes villes, les habitudes traditionnelles sont souvent remplacées par des coutumes importées, qui si elles sont mal comprises, sont à l'origine de dénutrition grave.

6. 4 - Les eaux usées sont jetées dans un trou creusé quelque part, dans la cour ou sont déversées au milieu des rues sablonneuses, devant la maison.

Selon une étude consacrée à l'urbanisme dakarois faite en 1968, une masse de 60 tonnes de matières fécales est produite quotidiennement à Dakar dont 1/6e est répandu sur la voie publique (122).

6. 5 - Les W.C.

En ville, comme dans les villages, les habitations sont souvent dépourvues de latrines. En ville, les WC individuels quand ils existent, sont utilisés par 10 à 15 personnes, les WC collectifs sont nettement insuffisants et fort mal tenus. Nombreuses sont les personnes qui s'exonèrent un peu partout disséminant leurs matières fécales au gré des quartiers et le long des routes.

En 1969, l'enquête OMS trouvait que la construction des WC était la suivante à Pikine :

- W.C. avec chasse d'égout 0,6 %
- W.C. avec chasse fosse 9 %
- W.C. sans chasse fosse 26,1 %
- Latrine 3,8 %
- ménages sans installations sanitaires 60,5 %

Les habitudes autour du W.C. : après avoir fait ses besoins on verse un peu d'eau (prévue à cet usage dans un petit pot) dans sa main gauche et on nettoie son fondement. On se rince les doigts ensuite sans savon.

C) SITUATION ECONOMIQUE

L'économie du Sénégal bien que très largement transformée par la culture de l'arachide (qui représente encore la principale ressource économique du Sénégal), reste celle d'un pays tropical sec, en grande partie inculte (10 % des terres seulement sont cultivables) avec peu de ressources minières : dans la plupart des régions, elle reste traditionnelle, fondée sur une économie de subsistance parfois précaire. Son ouverture sur l'Atlantique permet à une grande part de sa population de pratiquer une pêche artisanale et familiale. L'économie d'échanges mondiaux est limitée à l'arachide, l'économie industrielle à Dakar et ses environs.

Les paysans sont quasi inemployés une partie de l'année et leurs revenus sont très bas : les villes abritent de nombreux migrants sans travail, et la majorité des salariés sont de petits employés faiblement payés. Le revenu moyen du sénégalais est de 40 000 F(CFA par an)

L'économie de l'arachide est dominée par les fluctuations imprévisibles des cours mondiaux.

Les produits des ventes et les salaires servent à l'achat de biens de consommation. Au total il semble que leur volume soit trop

faible pour qu'un surplus soit disponible pour l'épargne et les investissements productifs.

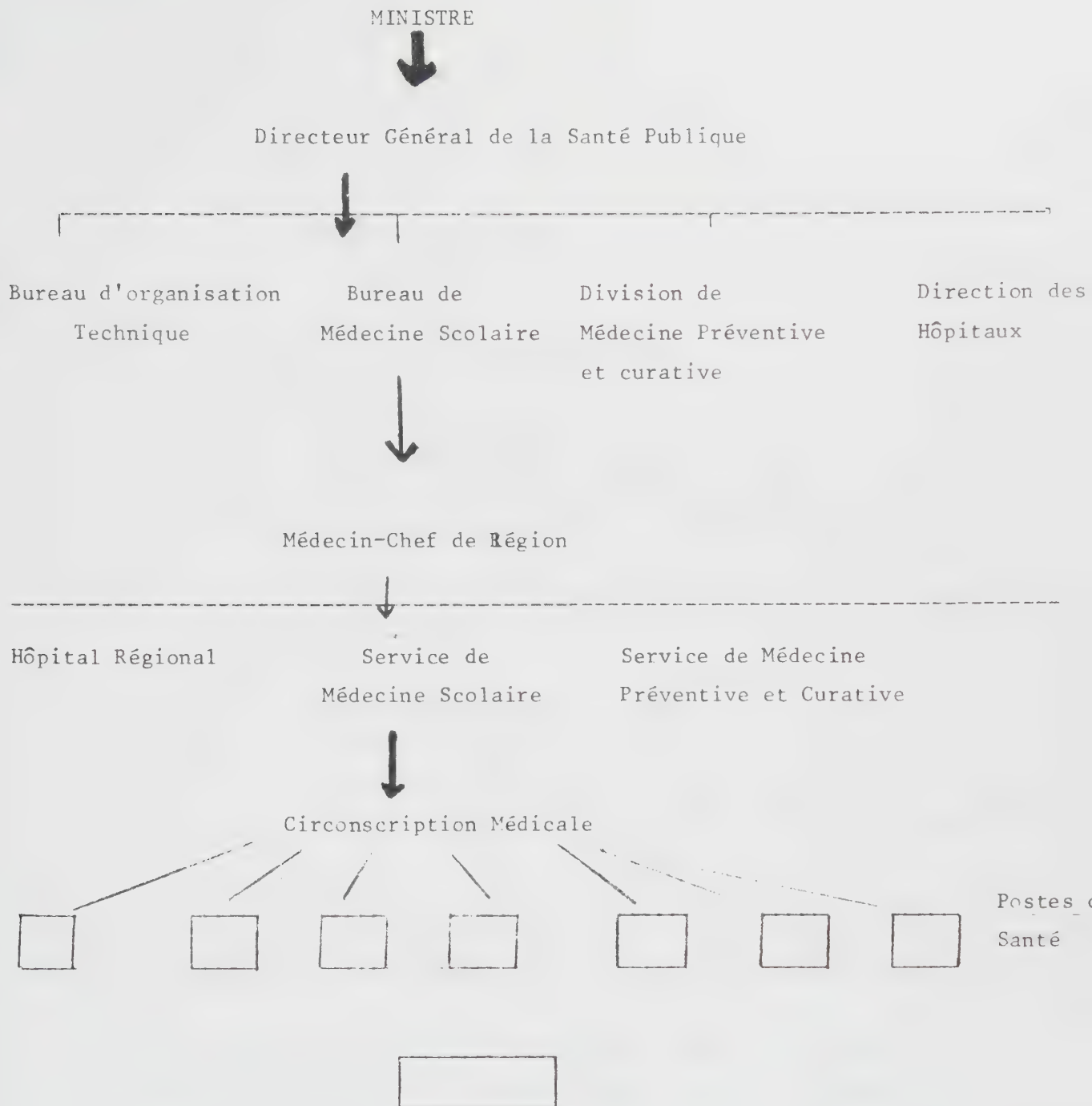
Le budget repose sur une pauvreté générale et alimente pour une part non négligeable des dépenses administratives. Il est insuffisant pour assurer le développement qui dépend dès lors du concours extérieur : on peut noter par ailleurs un effort particulier pour le développement du tourisme mais il ne peut toutefois encore apporter qu'une faible contribution à l'amélioration socio-économique de ce pays. Il faut ajouter cependant que cette situation n'est pas exceptionnelle en Afrique : c'est celle de tous les pays de la zone sahélo-soudanienne.

Les routes comprennent 2 500 km de réseau bitumé, 1 500 km de routes de terres carrossables toute l'année et 10 000 km de pistes de saison sèche, en bon état et fréquemment utilisées pour les différentes missions sanitaires.

Une amélioration importante de ce réseau doit être apportée et est prévue de façon à désenclaver certaines régions d'accès particulièrement difficile. De même l'entretien régulier des voies existantes devrait permettre une meilleure liaison entre les centres sanitaires.

D) SITUATION SANITAIRE

L'infrastructure du Sénégal, sur le plan sanitaire se superpose au découpage administratif et se répartit en sept régions : région du Cap Vert, de Thiès, de Diourbel, de Sine-Saloum, du Fleuve, du Sénégal-Oriental, de Casamance. (cart 6)



La Division de Médecine Préventive et Curative comprend les :

- Bureaux de PMI
- " d'Education Sanitaire
- " d'Assainissement public
- " de Contrôle Sanitaire aux frontières
- " d'Alimentation et de Nutrition
- " des Grandes Endémies.

1 - EQUIPEMENT SANITAIRE. (30 Juin 1972)

=====

Il se caractérise par :

- son insuffisance
- sa mauvaise répartition sur l'ensemble du territoire.

1. 1 - 4 Grandes formations hospitalières

- Hôpital Principal de Dakar
- Hôpital Le Dantec (Dakar)
- Centre Hospitalier de Fann (Dakar)
- Hôpital Régional de St Louis (Région du Fleuve)

1. 2 - 4 Formations hospitalières secondaires

- Hôpital Régional de Thiès
- Hôpital Régional de Diourbel
- Hôpital Régional de Kaolack (Région du Sine-Saloum)
- Hôpital Régional de Ziguinchor (Région de Casamance)

1. 3 - Centres de Santé : 33 : Institution médicale la plus **importante** au niveau du département, elle comprend : un médecin chef de département, une sage-femme, un dispensaire PMI avec possibilité d'hospitalisation.

1. 4 - Postes de Santé : 395 - Institution médicale la plus petite dirigée par un infirmier d'Etat ou Agent Technique de Santé sous la responsabilité du médecin chef de département, sans possibilité d'hospitalisation.

1. 5 - PMI : Les centres de protection maternelle et infantile sont au nombre de 65 dont 7 sont privés.

Le travail est exécuté par des sages-femmes, des infirmières d'Etat et des agents sanitaires.

1. 6 - Maternités : 47

1. 7 - Autres formations :

Institut d'Hygiène Sociale : 1

Blocs chirurgicaux : 8

Centre de Transfusion Sanguine : 1

Institut Pasteur de Dakar : 1

Service des grandes endémies : 7 secteurs.

2 - REPARTITION : (Carte 7)

2. 1 - Formations sanitaires (à l'exclusion des Postes de Santé)(1972)

(Régions	:	Formations sanitaires	:	lits	)
(Cap-Vert	;	10	:	2 523	)
(Casamance	:	14	:	549	)
(Diourbel	:	16	:	418	)
(Fleuve	:	10	:	728	)
(Sénégal-Oriental	:	6	:	125	)
(Sine-Saloum	:	19	:	598	)
(Thiès	:	13	:	450	)
(TOTAL	:	88	:	5 391	)

88 Formations se répartissant comme suit :

- 8 hôpitaux de 3 171 lits
- 33 centres de Santé avec 1.082 lits
- 47 maternités avec 1.045 lits.

Activité des formations hospitalières.

Régions	Formation	Nbr.forma- tion	Nbr.Lits	Hospitalisés 1971
Population 31/12/71		30/6/72		
Cap-Vert	Hôpital Le Dantec	1	878	11 224
724 500	Hôpital Fann	1	660	5 259
habitants	Hôpital Principal	1	482	10 101
	TOTAUX Hôpitaux	3	2 020	
	Centres de Santé	1	78	1 255
	Maternités	6	425	31 219
Casamance	Hôp. Rég. Ziguinch.	1	72	1 621
633 600 hab.	Centres de Santé	6	340	3 140
	Maternités	7	137	7 609
Diourbel	Hôp. Régional	1	128	2 149
600 000 hab.	Centres de Santé	6	129	2 405
	Maternités	9	161	6 552
Fleuve	Hôp. St Louis	1	548	4 451
411 400 hab.	Centres de Santé	4	64	598
	Maternités	5	116	5 079
Sén.Oriental	Hôpital	0	0	0
181 000 hab.	Centres de Santé	3	94	1 415
	Maternités	3	31	1 602

Sine Slm	: Hôp. Rég. Kaolack	:	1	:	275	:	3 606
868 500 hab.	: Centres de Santé	:	8	:	129	:	2 426
Thiès	: Hôp. Rég. Thiès	:	1	:	128	:	2 420
488 600 hab.	: Centres de Santé	:	5	:	147	:	2 725
	: Maternités	:	7	:	175	:	12 455

Ces chiffres montrent une répartition hétérogène des formations hospitalières d'une part et des lits d'autre part, sur l'ensemble du territoire. Pour le Cap-Vert l'occupation de ces lits est assez satisfaisante ; par contre pour les régions de Diourbel, Fleuve et Sénégal Oriental, (avec leurs capitales excentrées), elle est insuffisante ou déséquilibrée.

2.2 - Dispensaires ou Postes de Santé (1972)

Régions	: Dispens.	: Dispens.	: Dispens.	: Dispens.	: Disp.	: Nbr.pers.
	: Assistance	: des gdes	: Privés	: Municip.	: en ser-	: par disp.
	: Médicale	: endémies	:	:	: vice au:	
	:	:	:	:	30/6/72	:
Cap-Vert	: 10	: 0	: 16	: 23	: 49	: 14 700
Casamance	: 51	: 12	: 15	: 2	: 80	: 7 900
Diourbel	: 37	: 2	: 6	: 2	: 47	: 12 800
Fleuve	: 49	: 1	: 5	: 5	: 60	: 6 700
Sen.Oriental	: 25	: 0	: 5	: 1	: 31	: 5 800
Sine-Slm	: 59	: 3	: 7	: 6	: 75	: 11 600
Thiès	: 30	: 2	: 12	: 4	: 48	: 15 800
TOTAUX	: 261	: 20	: 66	: 43	: 390	:

Ce tableau montre une bonne répartition des dispensaires dans les différentes régions compte tenu de la densité de la population. Mais au premier semestre 1972, 4 dispensaires ont été fermés par manque de personnel et de matériel alors que 21 étaient en construction ou en projet... Il est important de noter l'**apport** jamais assez souligné des dispensaire privés, qui prennent en charge 20 % de la population.

III - LE PERSONNEL MEDICAL

1 - Les non médecins :

Il y a deux groupes de personnel : les non diplômés
les diplômés

1. 1 - Les non diplômés : Dans beaucoup d'équipements médicaux, on trouve des bénévoles : jeunes garçons ou filles qui s'initient à la pratique des soins, dans l'espoir de trouver un jour du travail rémunéré dans un service médical.

- Les filles ou garçons de salle chargés de nettoyer les salles et instruments. En cas de manque de personnel, ils font aussi les piqûres et les pansements.

- Les aides-infirmiers(ères) ont une tâche à peu près identique.

- Les matrones : assurent les accouchements à domicile (elles suivent auparavant un stage à la maternité).

1. 2 - Les diplômés :

a) Les agents sanitaires : 60 élèves titulaires du

Certificat d'Etudes Primaires sont admis chaque année à l'Ecole de Saint Louis où ils sont formés pendant deux ans. Ils doivent assurer les pansements, piqûres, distribution des médicaments aux malades. En cas de manque de personnel, ils font des diagnostics simples.

b) Infirmiers d'Etat :

Recrutés sur titre parmi les bacheliers ou sur concours parmi les candidats titulaires du Brevet d'Etudes du 1^{er} cycle, 60 élèves formés à Dakar pendant 3 ans. Ils apprennent les soins infirmiers mais aussi ils sont entraînés au diagnostic car beaucoup travailleront dans des dispensaires ou des Centres de Santé dépourvus de médecins.

c) Les Sages - Femmes d'Etat :

Sont formés à la maternité de l'Hôpital le Dantec pendant 3 ans. Les élèves sont recrutés comme les infirmiers d'Etat.

d) Les agents techniques de Santé :

Sont des infirmiers d'Etat qui ont obtenus ce titre au bout d'un certain nombre d'années de service.

e) Les Assistants Sociaux :

Les élèves recrutés parmi les candidats au Baccalauréat sont formés à Dakar pendant 3 ans.

L'évolution du nombre d'élèves diplômés dans les différentes écoles est rendu dans le graphique en dernières pages.

2 - Les Médecins

Ils reçoivent leur formation à l'Université de Dakar

pour la plupart ; durée 7 ans. Les étudiants sont recrutés parmi les titulaires du baccalauréat. Certains d'entre eux sont affectés à une école de Médecine Militaires. Les cours sont suivis à l'Université et à l'Hôpital le Dantec.

Leur répartition est donnée dans le tableau suivant :

.../.

Régions	Nb. Habit.	Médecins	Nb. Habit. par Médec.	Pharmac.	Chirurg. Dentist.	Sages-Femmes	Infirmiers	Pers. Techn.	Agents Sociaux
Cap-Vert	: 724 500	: 136	: 6 300	: 14	: 5	: 138	: 642	: 764	: 78
Casam.	: 633 600	: 7	: 52 800	: 0	: 1	: 12	: 298	: 62	: 14
Diourbel	: 600 000	: 13	: 40 000	: 1	: 1	: 19	: 206	: 69	: 5
Fleuve	: 411 400	: 15	: 24 000	: 1	: 1	: 19	: 292	: 118	: 8
Sénégal									
Oriental	: 181 000	: 5	: 36 200	: 0	: 0	: 8	: 124	: 26	: 2
Sine Salum	: 868 500	: 12	: 57 900	: 0	: 1	: 21	: 262	: 121	: 9
Thiès	: 488 600	: 14	: 34 900	: 0	: 1	: 25	: 254	: 78	: 4
Hôpital Principal									
Dakar.		: 24		: 2	: 1	: 15	: 97	: 249	: :
TOTAL	: 3 907 600	: 226		: 18	: 11	: 257	: 2 175	: 1 487	: 120

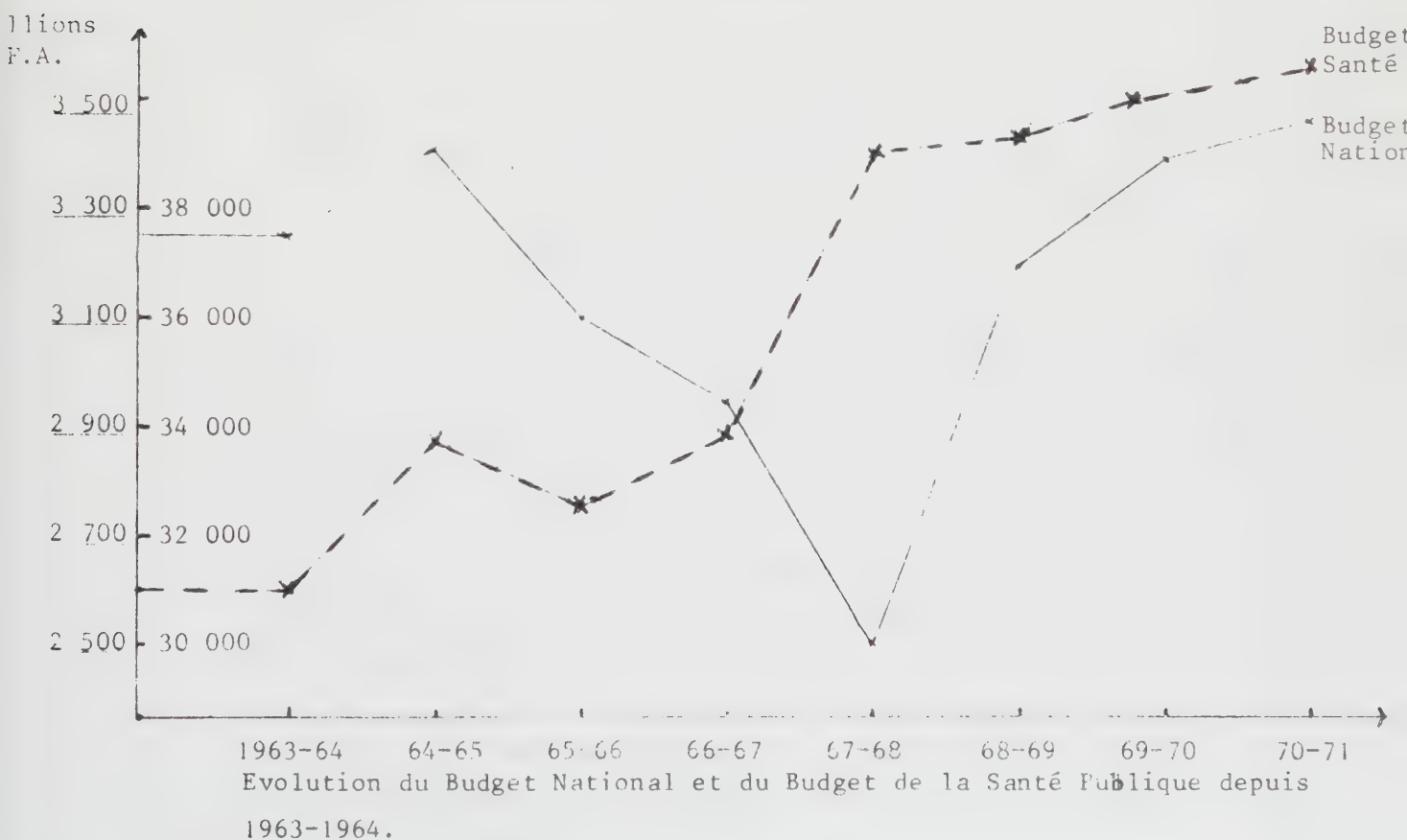
REPARTITION DU CORPS MEDICAL PAR REGION AU 30 JUIN 1972

une diminution par habitant, (Budget en 1965-68, 875 millions CFA 1972-73 = 945 millions (CFA) ceci est particulièrement net pour les secteurs de Médecine Préventive, de la formation et les dépenses communes (véhicules, déplacement...)

V - Médecine Préventive et Education Sanitaire

Dans les pays en voie de développement comme dans les pays industrialisés, l'accent doit être mis sur la médecine préventive. Mais qui dit "éducation de base" dit aussi "moyens" en personnel qualifié et en matériel, or dans les pays comme le Sénégal ils sont souvent défectueux.

Cependant pour le IIIe plan (1968-1972) une politique adaptée aux besoins a été recherchée mais ses résultats montrent qu'elle n'atteint qu'un faible pourcentage de la population.



Dans cette rubrique sont considérés les centres de PMI, les centres sociaux qui sont rattachés soit 63 formations au total, les 7 secteurs des Grandes Endémies et les 7 services d'hygiène qui sont d'une activité restreinte en dehors de Dakar, en raison des faibles moyens dont ils disposent.

Les activités des formations préventives consistent en particulier en visites systématiques de dépistage dont la moyenne annuelle est passée⁺ de 680 000 à 809 000 soit une augmentation annuelle de 129 000 visites. Les vaccinations pratiquées par ces organismes se sont élevées à 1 684 000 en 1972 contre 440 000 en 1970.

Un aspect important de la Médecine Préventive est l'éducation des masses. Elle est possible, mais les résultats sont souvent décevants. Cela pour deux raisons :

- les moyens employés sont insuffisants
- la population à laquelle on s'adresse, adulte ou presque est moins inquiète, moins souple et extrêmement attachée à ses habitudes.

Plusieurs moyens sont employés

- . Dans le cadre professionnel, employés et ouvriers sont suivis sur le plan médical et social assez régulièrement.
- . Les moyens visuels, affiches, tracts sont peu utilisés car trop chers en s'adressant à une population souvent analphabète.

La publicité par camions munis de hauts parleurs a pour le moment un relatif succès pour les campagnes de vaccination dans les grosses agglomérations.

Dans les collectivités rurales, les messages sont diffusés le plus souvent par l'intermédiaire des chefs de village.

+ de 1970 à 1972.

En fait au Sénégal, comme ailleurs, l'effort maximum est porté en milieu scolaire où les enfants sont éveillés à des problèmes sanitaires simples et chez lesquels on favorise l'acquisition de réflexes de propreté.

En résumé les caractéristiques de la situation de la Santé Publique au Sénégal en 1972 sont les suivantes :

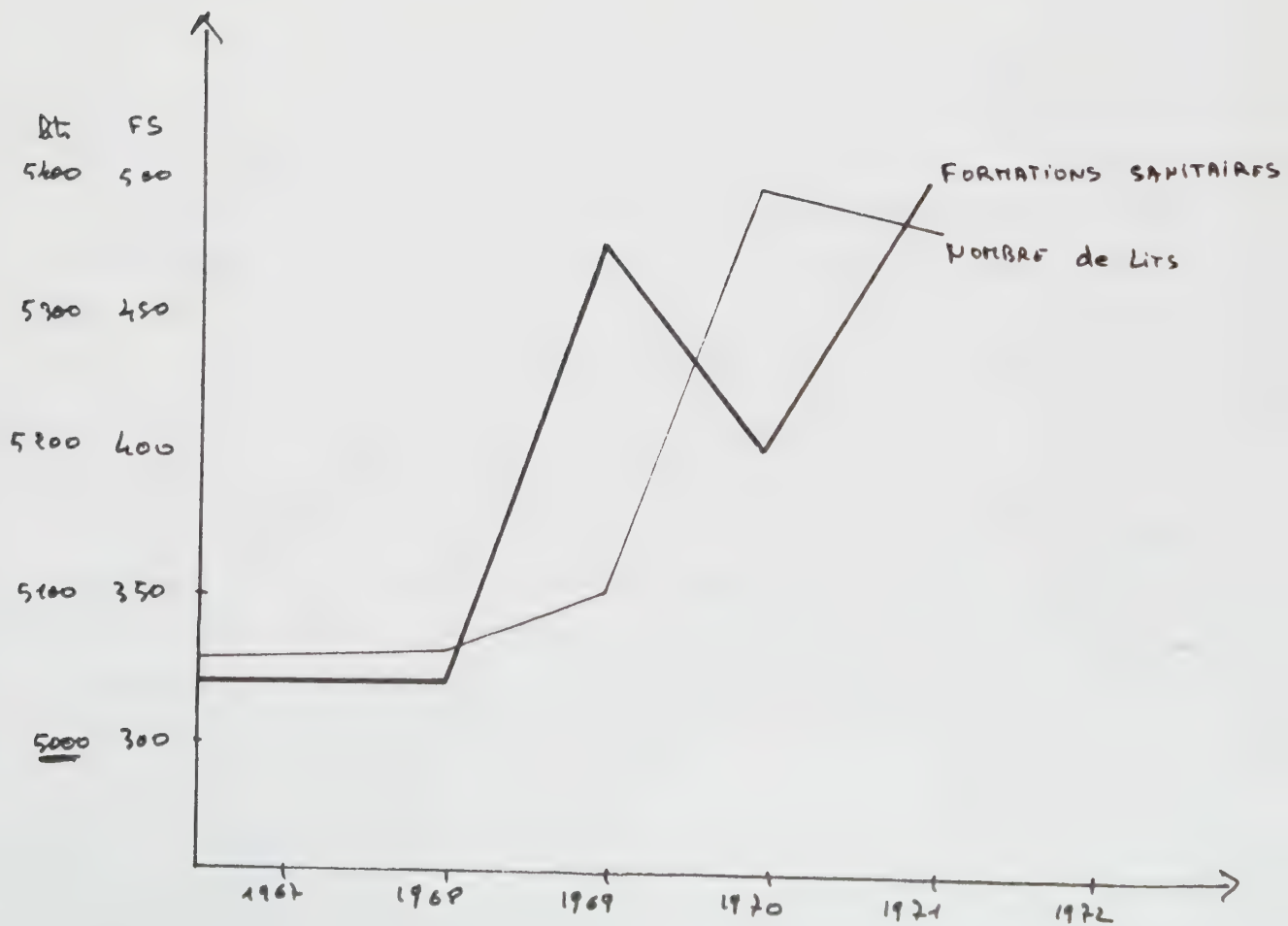
1 - Une infrastructure constituée de :

- * 8 hôpitaux nationaux et régionaux dont le nombre de lits par habitant ajoutés à ceux des centres de santé, s'élève à 1/696 personnes, mais dont la proportion varie de 1/257 à 1/1 452 habitants selon les régions.
- * Un réseau de service de santé de base comprenant en moyenne :
 - 1 centre de santé pour 110 000 habitants
 - 1 poste de santé pour 9 800 habitants,ces chiffres pouvant varier, pour les centres de santé entre 1/75 000 habitants (Sénégal Oriental) et 1/105 000 habitants (Thiès) (Cap-Vert excepté), et pour les postes de santé entre 1/7 914 habitants (Fleuve) et 1/12 914 habitants (Diourbel).
- * Des formations préventives, soit directement intégrées dans les services de santé de base (PMI) soit régionalisées (secteurs des Grandes Endémies et Services d'hygiène, ces derniers n'ayant de réelles efficacités que dans la région du Cap Vert).

Cette infrastructure peut être considérée comme satisfaisante quant à la densité de formation par habitants, l'éloignement des malades du centre de santé (42 km en Casamance, 60 dans la région du Fleuve).



Evolution de l'effectif médical et paramédical



Evolution des formations sanitaires

2 - Des ressources en personnel qui progressent en qualité et quantité, surtout dans le domaine du personnel paramédical, (bien que restant encore insuffisantes et nécessitant l'emploi de personnel subalterne peu qualifié). Sur le plan du personnel supérieur, les effectifs restent encore très faibles par rapport aux besoins, très inégalement répartis (65 % dans la région du Cap Vert) et l'assistance extérieure représente encore 59 % du total. Le manque de médecins nationaux spécialisés est voulu dans une certaine mesure, au profit des médecins omnipraticiens pouvant servir partout, en dehors des capitales régionales. *(voir graphique)*

3 - Un budget de "matériel et médicaments" où les grandes formations hospitalières occupent une place prépondérante (35 % du total de la rubrique d'entretien contre 11 % aux Services Sanitaires de base et formations préventives). Ce budget est en diminution constante en ce qui concerne les SSB et formations préventives, malgré l'effort des aides extérieures (UNICEF 11 millions CFA, FAC 23,2 millions, USAID environ 6 millions, OMS 1 million de francs CFA en moyenne et par an).

Face à cette situation, le rendement général de l'ensemble des services de santé reste cependant en évolution du point de vue quantitatif. On peut se demander si ces activités revêtent sur le plan de l'efficacité la même progression, en raison de la diminution des moyens (médicaments, investigations complémentaires...)

Le Sénégal a élaboré un programme de Santé Publique sur 20 ans.

Commencé en 1969, il se poursuit actuellement sous forme de plans quadriennaux. Le IVe plan a débuté en 1973, son premier souci est de renforcer les services de santé de base et de développer la régionalisation, tout en améliorant le rendement des structures existantes, par la mise en place des moyens d'actions nécessaires : (équipement, personnel, médicaments) et par une action éducative et sociale sur la mentalité du personnel et de la population.

Ces moyens sont destinés à lutter contre une pathologie de nomenclature assez stable, dont la toilede fond est constituée par les maladies infectieuses et parasitaires.

x

x

x

2ème PARTIE

D E V E L O P P E M E N T D U C H O L E R A A U S E N E G A L

La 7ème Pandémie de choléra a donc touché l'Afrique en Août 1970 par la Guinée, progressant rapidement vers les ports puis vers l'intérieur par le Mali.

Le 1.10.1970, un premier bilan catastrophique était établi :

Ghana	18 985	cas	dont	2 899	décès	(15,4 %)
Tchad	12 255	"	"	3 448	"	(28,1 %)
Nigéria	9 703	"	"	1 379	"	(14,2 %)
Niger	8 660	"	"	2 006	"	(23,1 %)
Mali	7 603	"	"	1 498	"	(19,7 %)

Compte tenu de la population de chaque pays, on obtient les taux de mortalité suivants :

1) Tchad	1	cas	pour	228	habitants
2) Niger	1	"	"	311	"
3) Ghana	1	"	"	384	"
4) Mali	1	"	"	578	"
5) Nigéria	1			5 792	"

Ces chiffres accablants étaient-ils dûs à un effet de surprise chez ces pays non préparés à combattre la maladie ? Si on compare ce bilan à celui du Proche-Orient pour la même année, le record se situe en Turquie avec 1 185 cas suspects dont 513 confirmés bactériologiquement. Le fait que la maladie était déjà connue dans ces régions peut expliquer ses moindres ravages.

Au Sénégal, le choléra fait son apparition en juillet 1971, soit un an après les premiers cas diagnostiqués en Guinée.

A l'inverse de la Côte d'Ivoire, le Mali, le Tchad...

le Sénégal a eu un an pour se préparer à une éventuelle invasion cholérique dans le pays.

Quels sont les aspects épidémiologiques de la VIIe
Pandémie de choléra au Sénégal ?

x

x x

Les caractères de l'épidémie sont les suivants :

- sur le plan chronologique : apparu en août 1971, le choléra a évolué dans le temps indépendamment des saisons ;
- sur le plan géographique : seule la région Sahélo-soudanienne Nord du Sénégal a été touchée ;
- sur le plan épidémiologique : le choléra après s'être manifesté par bouffées épidémiques semble depuis 1973 s'être endémisé.

A) PENDANT L'ANNEE 1971

C'est l'année de l'apparition du choléra au Sénégal.

I. Foyer de BAKEL

Epidémie du 27 juillet au 13 août 1971. C'est une jeune femme A... âgée de 18 ans qui a donné l'alerte le 28 juillet 1971 vers 11 heures. En rentrant du marché, elle a présenté brusquement une diarrhée profuse. Vers 17 heures, elle arrive à la formation sanitaire en état de choc et collapsus cardiovasculaire avec diarrhée profuse, vomissements, et crampes musculaires. Le traitement standard immédiatement institué devait permettre une amélioration très nette 20 minutes plus tard.

- Le 29 juillet 1971, à Diamara (1 000 habitants à 25 km au Nord de Bakel, était constaté un décès non confirmé par la bactériologie
- le 9 août 1971, 2 cas typiques sont signalés à Golmy, village de 1 000 habitants à 20 km au sud de Bakel, sur le fleuve, accessible en cette période de l'année seulement par pirogue.

Ces 2 cas sont apparus dans des familles de 4 défunts décédés brutalement par suite de diarrhées suspectes avant toute intervention.

- Le 11 août 1971, 1 cas clinique est diagnostiqué à Kounghany, petit village de 500 habitants situés à 15 km au Sud de Bakel
- Le 12 août 1971 : les 3 derniers cas cliniques étaient diagnostiqués à Bakel ville. Il s'agissait de 2 cas cliniques typiques et 1 cas chez une jeune dame présentant une diarrhée au long cours avec déshydratation et état cachectique. Ce cas a été confirmé bactériologiquement.

Au total, on a constaté une bouffée épidémique à Golmy groupant 6 cas et à Bakel ville 4 cas. Ailleurs on notait quelques cas isolés. Le foyer s'est dilué le long du Fleuve sur une vingtaine de kilomètres.

Le bilan chiffré a été le suivant :

- Morbidité

- 1) Total = 12 cas dont . 11 formes cliniquement typiques
 . 1 forme fruste chez un adulte
- 2) Age : . 11 adultes
 . 1 enfant de 12 ans
- 3) Sexe Masculin = 7
 Féminin = 5
- 4) Nombre de cas confirmés bactériologiquement : 2

- Mortalité

- 1) Age } Dans tous les cas il s'agissait d'adultes et
2) Sexe } d'hommes
3) Nombre de cas confirmés bactériologiquement = 0

L'origine de l'infection a pu être facilement retrouvée.
 . Les sujets malades auraient été en contact direct avec une personne

venant du Mali, celle-ci ayant assisté récemment dans 2 cas à des funérailles.

1) A... 18 ans vit dans une famille de 7 personnes dont son mari et 5 Navétanes venus du Mali pour chercher du travail. Un des visiteurs maliens a présenté un syndrome diarrhéique quelques jours auparavant. Ce visiteur remonte régulièrement le Fleuve jusqu'à la Falémé.

2) Les quatre cas typiques, mortels de Golmy, étaient tous des adultes qui revenaient de funérailles au Mali. Les 2 autres cas traités et guéris sont apparus dans les familles des défunts.

3) Quant au cas de Koungany, confirmé bactériologiquement, il s'agissait du fils du chef du village, qui, de retour de funérailles en territoire malien, a présenté un embarras gastrique et une petite chasse diarrhéique.

L'état immunitaire de la population pouvait paraître satisfaisant : une première séance de vaccination aurait été entreprise en décembre 1970 intéressant une grande partie du département de Bakel et surtout les villages situés le long du Fleuve.

Ainsi 11 025 personnes ont été vaccinées et ont reçu un rappel en juin 1971.

En résumé, l'épidémie de Bakel a été courte laissant à penser, alors, que les moyens de lutte mis en oeuvre étaient efficaces.

II - FOYER DE PODOR

Ancien comptoir, situé en 450 km en aval de Bakel, cette ville est séparée de la Mauritanie par le Fleuve, frontière très lâche que les riverains des 2 pays, souvent parents, franchissent sans aucune

formalité douanière.

La deuxième poussée épidémique de choléra au Sénégal durera 27 jours.

Une première alerte a été donnée le 10 août 1971 à Saldé (département de Podor) où ont lieu des décès suspects, en même temps que de l'autre côté du Fleuve, en République Islamique de Mauritanie. Un télégramme officiel envoyé au Médecin Chef de Kaédi (RIM)⁺ confirme l'existence de cas cliniques de choléra bactériologiquement confirmés dans cette région.

La deuxième alerte, le 21 août 1971 est donnée par des décès suspects dans plusieurs villages (Madina, N'Diatèbe, Boborel, M'Boumba) du département de Podor. Les équipes médicales mobiles confirment l'existence de choléra clinique.

Des prélèvements faits dans les différents villages se révèlent positifs dont neuf prélèvements de selles et 1 prélèvement d'eau de boisson.

Bilan chiffré :

- Morbidité : 164 cas cliniquement typiques dont 114 observés
- Mortalité : sur ces 164 malades, on a enregistré 38 décès se répartissant ainsi :
 - 34 non observés
 - 4 observéssoit 4 décès chez les 114 malades dépistés et traités (léthalité 3 %)

⁺ RIM : République Islamique de Mauritanie

Le pourcentage de décès au cours du traitement diffère d'une localité à une autre suivant la rapidité d'intervention probablement et aussi suivant l'expérience des équipes mises en place.

- Age : toutes les tranches d'âge ont été touchées. Mais les enfants ont semblé moins sensibles tandis que les vieillards présentaient des formes graves souvent rapidement mortelles.
- Sexe : On a noté une nette prédominance du sexe féminin.
- Confirmation bactériologique

Dans tous les cas, il s'agissait de *Vibrio Cholerae* El Tor sérotype Inaba.

La propagation de la maladie dans le département de Podor est très représentative du mécanisme de transmission du choléra.

1) Modèle d'importation

Le premier village infecté est Thianhabel, village de pêcheurs dont les habitants sont en relation permanente avec les familles de la rive mauritanienne.

La première manifestation cholérique dans la région se fait le 8 août chez un individu ayant accompagné le 3 une mariée à Vinding, localité mauritanienne où le choléra était déclaré. Retourné à Thianhabel le 5, il y décédait le 8.

Il a donc été infecté à priori entre le 5 et le 8 août et a pu être à l'origine des cas suivants qui se sont manifestés 3 jours

après son retour. Du 8 au 15 août, l'épidémie a été brutale et massive entraînant 12 décès chez les accompagnants de la mariée et chez les personnes âgées n'ayant pas quitté le village.

Le choléra s'est éteint le 15 août 1971.

2) Madina centre de multiplication et de redistribution du vibrion

Madina est un gros village de pasteurs et cultivateurs. Entre le 15 et le 25 août, le choléra a provoqué 28 décès dont 17 pour la période du 15 au 18 août dans les concessions et les maisons voisines de celle du Marabout, lui-même décédé le 18 au retour d'un voyage en Mauritanie, dans un village officiellement infecté.

Le 25 août, quinze cas typiques sont dépistés et traités, on note également 138 diarrhées dites banales...

12 autres cas se sont échelonnés jusqu'au 2 septembre, toujours autour de la concession du Marabout. Le dernier cas est signalé le 7.9.1971. Ainsi la durée totale de l'épidémie a été de 27 jours.

3) Modèles d'extension aux villages voisins

A Meri, village de Toucouleurs, cultivateurs, situé à 12 km environ de Madina, 6 décès sont constatés le 24 août 1971 au cours d'un syndrome diarrhéique grave chez des gens qui s'étaient rendus aux funérailles du Marabout de Madina. Le 27 août 17 cas typiques sont décelés, 1 cas le 28 août et le dernier le 2 septembre.

4) Modèle de transport à distance

- A Diamal, village situé à 60 km à l'Ouest de Madina, 2 "talibés" (1) venus de cette ville infectée depuis le 15 août, passent

(1) Etudiants à l'école coranique

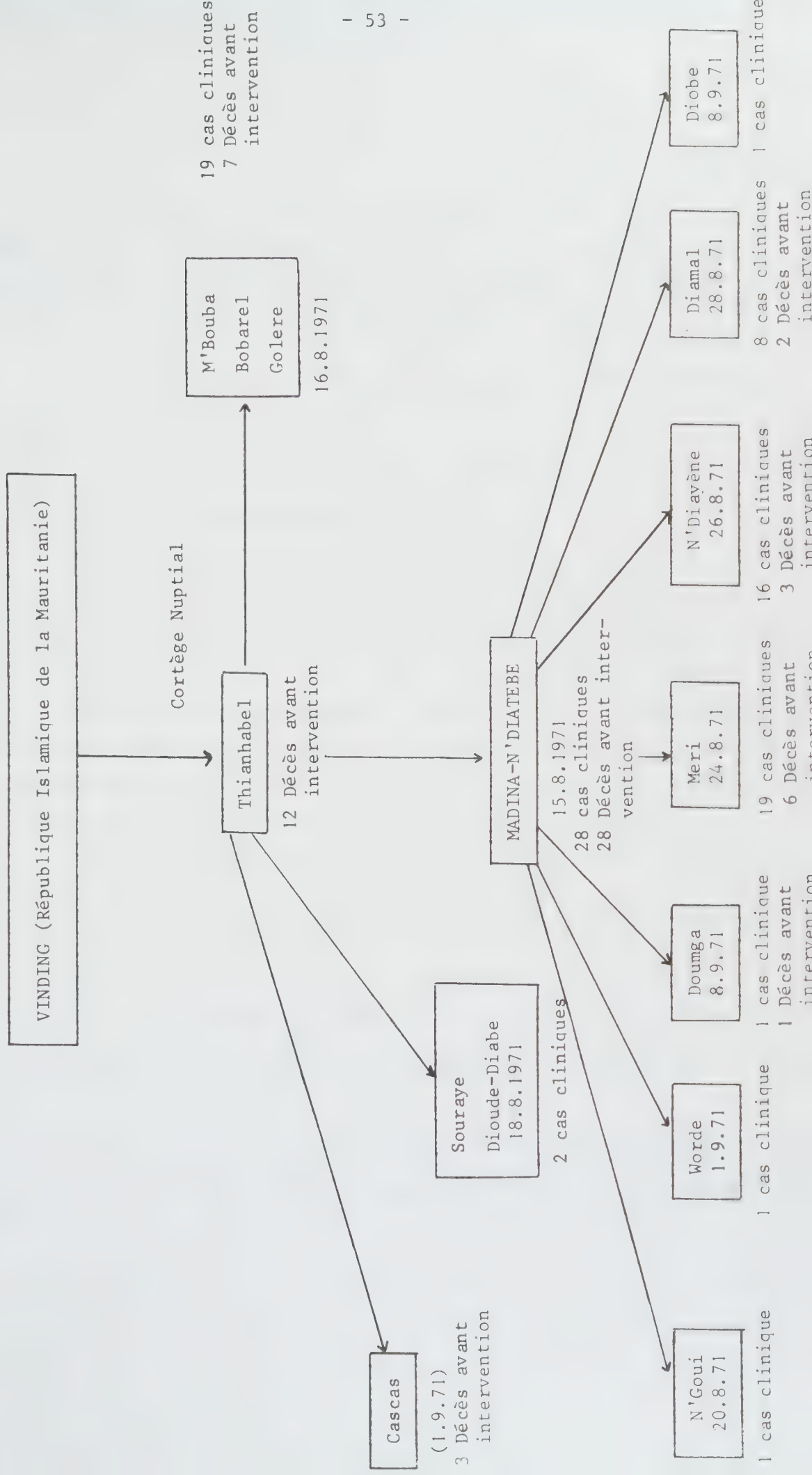
la nuit du 24 août chez une femme, qui, présentait le 28, soit quatre jours après, une forme mortelle de choléra (décédée le 2.9.71). Or un des deux talibés devait décéder du choléra le 1.9.71. Sept autres cas devaient être observés par la suite.

- A N'Diayène, village situé à 150 km à l'Ouest de Madina, deux "talibés" en provenance de Madina ont transité dans le village. Dans la maison qui les a abrités, le 20 août, on devait déclarer les 26 et 27 soit 6 et 7 jours après leur passage 2 décès par le choléra. Le 28 août l'ensemble du village est infecté massivement comme en témoigne l'observation de 15 cas typiques dans différentes familles éloignées les unes des autres. On devait dépister un dernier cas le 1er septembre soit 6 jours après l'entrée du vibrion dans cette collectivité.

- A Matam, on constate le 9 septembre, le décès d'une femme de 70 ans présentant un syndrome cholériforme. Le vibrion pourrait avoir été transporté à son domicile par une jeune femme de 22 ans vaccinée et non diarrhéique, venue quelques jours auparavant de Abdalla, village situé près de Thianhabel. Le fils de la vieille femme âgé de 55 ans a présenté le 10 une diarrhée dont l'étiologie a été vérifiée bactériologiquement. Le petit fils âgé de 20 ans, vacciné le 8 septembre présentait un syndrome cholériforme peu sévère.

- A l'Ouest du département de Podor, à Rosso, on constatait 2 cas, l'un mortel, le 28.8.71 confirmé bactériologiquement chez un sujet naviguant fréquemment entre Rosso-Mauritanie et Rosso-Sénégal, l'autre non confirmé mais très suspect, intéressant le 6.9.1971 une jeune femme de 18 ans résidant à Rosso-Mauritanie venue depuis quelques jours sur la rive sénégalaise.

La population vaccinée était très inégalement répartie dans le département de Podor. Dès la première alerte sur le Fleuve en juillet 1971, une campagne de vaccination était entreprise.



Ainsi le village de Meri (12 km de Madina) était entièrement vacciné le 26 juillet 1971. A Madina, la vaccination a été proposée le 27 juillet 1971, mais de nombreux villageois ont refusé la vaccination, principalement ceux habitant chez le Marabout.

Par contre le village de N'Diayène à 150 km de Madina n'a reçu aucune vaccination.

III - FOYER DE LOUGA

Occupant le Nord-Ouest de la région de Diourbel, le département de Louga a pour principale caractéristique géographique de posséder le lac de Guiers qui est relié au Fleuve par une rivière, le TAOU

Le début de l'épidémie se situe vers le 27 octobre 1971 marqué par plusieurs décès suspects. Le samedi 30 octobre, un commerçant de Thianène est hospitalisé à l'Hôpital Principal de Dakar et l'examen des selles met en évidence la présence de vibrions cholériques.

Une enquête montre alors que l'épidémie semble très localisée dans la partie Est de l'arrondissement de Coki.

L'épidémie devait se prolonger alors jusqu'au 3.12.1971 soit une durée de 34 jours.

Le bilan en fût lourd :

- Morbidité 81 cas dont 73 effectivement observés par les équipes médicales

	Adultes	Enfants	TOTAL
Cas typiques	39	6	45
Cas très probables	11	5	16
Cas suspects	11	1	12
TOTAL			73

Pour les 73 cas observés, la répartition selon l'âge est la suivante :

0 à 10 ans	10 à 20 ans	21 à 30	31 à 40	41 à 50	51 à 60	61 à 80
6	10	17	14	9	8	9

Sur les 73 malades reçus et soignés par les équipes médicales, il y avait :

- 46 femmes
- 27 hommes

soit la proportion d'environ 2 femmes pour 1 homme

- Mortalité

Sur un total de 81 cas dont 73 observés on a enregistré 14 décès se répartissant ainsi :

- . selon l'observation
 - sans traitement : 8
 - en cours de traitement : 6
- . selon les formes cliniques pour les seuls décès en cours de traitement
 - cas typiques 5 soit une létalité de 11 %
 - cas probable 1 soit une létalité de 6,2 %
- . selon les âges pour les seuls décès en cours de traitement
 - cas typiques : 11 ans, 35 ans, 48 ans, 56 ans, 66 ans
 - cas probable : 32 ans

- Confirmation bactériologique

50 prélèvements de selles de sujets malades ont été exécutés dans 10 villages de la zone infectée. Tous ont révélé la présence de Vibrio El Tor sérotype Inaba.

6 prélèvements d'eaux de puits ou forages ont été bactériologiquement négatifs.

Le mécanisme de transmission était encore une fois facilement retrouvé.

Les premiers malades dépistés avaient assisté au marché hebdomadaire de Thiamène le vendredi 22 octobre 1971, marché auquel participent des marchands ambulants venus de la région du Fleuve et de Mauritanie. Ces marchands venus du Nord ont séjourné non seulement à Thiamène, mais aussi dans d'autres villages situés plus au Nord, le long de l'axe de passage Nord-Sud emprunté par les chameliers et les caravanes de marchands-ambulants. Tous ces villages ont été infestés.

La vaccination de la région de Louga avait été pratiquée au moment de l'épidémie dans la Région du Fleuve. Cette vaccination avait touché une grande partie de la population sédentaire, bien que malgré tout incomplète.

IV - FOYER DE DAKAR

Contrairement à tout ce que l'on craignait, le choléra s'est manifesté très discrètement dans la capitale sénégalaise, qui, répétons le, compte plus de 600 000 habitants répartis pour plus de la moitié dans des bidonvilles et vivant dans des conditions très précaires de salubrité.

Le choléra s'est manifesté entre le 28 août et le 31 octobre 1971 soit pendant une période d'environ 2 mois et a intéressé des quartiers divers souvent éloignés les uns des autres.

Quartiers	Nombre de cas
Grand Dakar	2
Nimzatt	1
Pikine	2
Gueule Tapée	1
Médina	2

Tous ces malades résidaient donc dans des quartiers populeux de Dakar.

Le bilan chiffré a été le suivant :

- Morbidité 8 cas se répartissant selon l'âge et le sexe de la façon suivante

1 à 10 ans		11 à 20 ans		21 à 30		31 à 40		41 à 50		51 à 60		61 à 80	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	2	0

Parmi ces 8 cas on a constaté :

- 7 formes typiques
- 1 forme fruste

Il faut noter que plusieurs diarrhées cholériformes non confirmées, survenues en brousse, auraient été considérées comme des choléras authentiques.

- Mortalité 1 décès

Il s'agissait d'un homme de 67 ans présentant une forme clinique typique.

- La confirmation bactériologique était donnée dans tous les cas
La notion de contagion n'était pas retrouvée pour chaque malade.
3 malades seulement avaient pu au cours d'un voyage dans la région du Fleuve être contaminés sans que l'on puisse retrouver avec certitude l'origine de la maladie.
Aucun malade n'avait reçu de vaccination anti-cholérique.

V - BILAN POUR L'ANNE 1971

- L'épidémie a duré du 27 juillet au 31 octobre 1971 soit 3 mois environ.

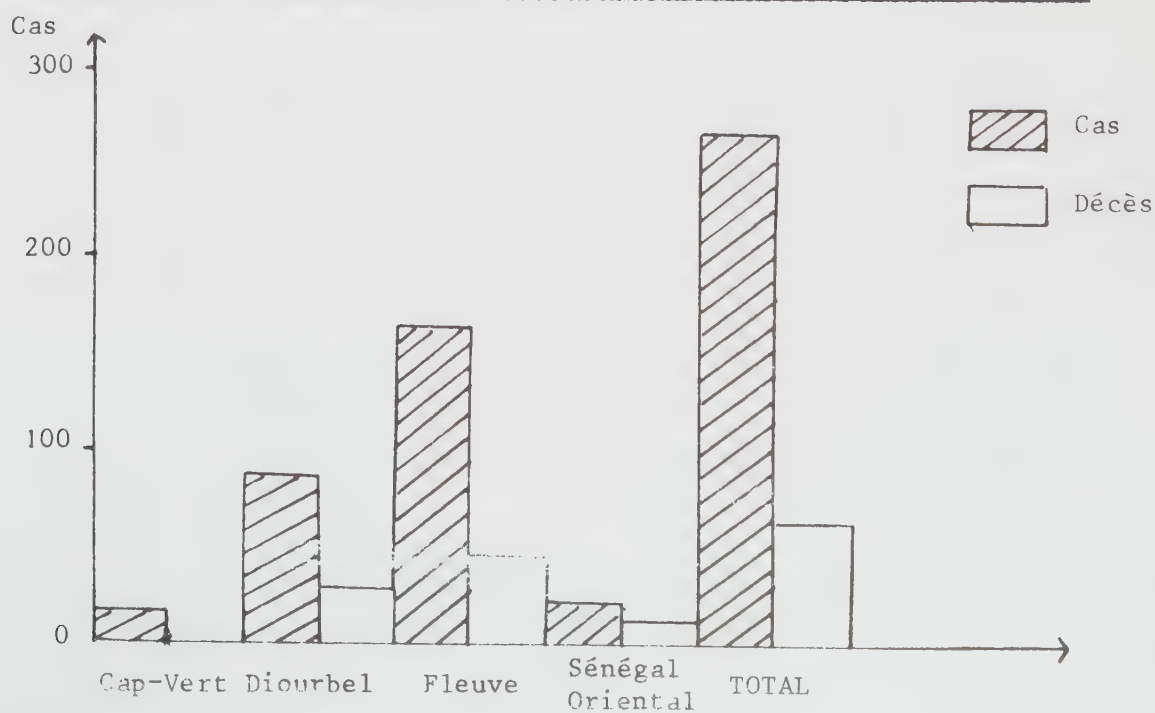
- Elle a intéressé les régions de :

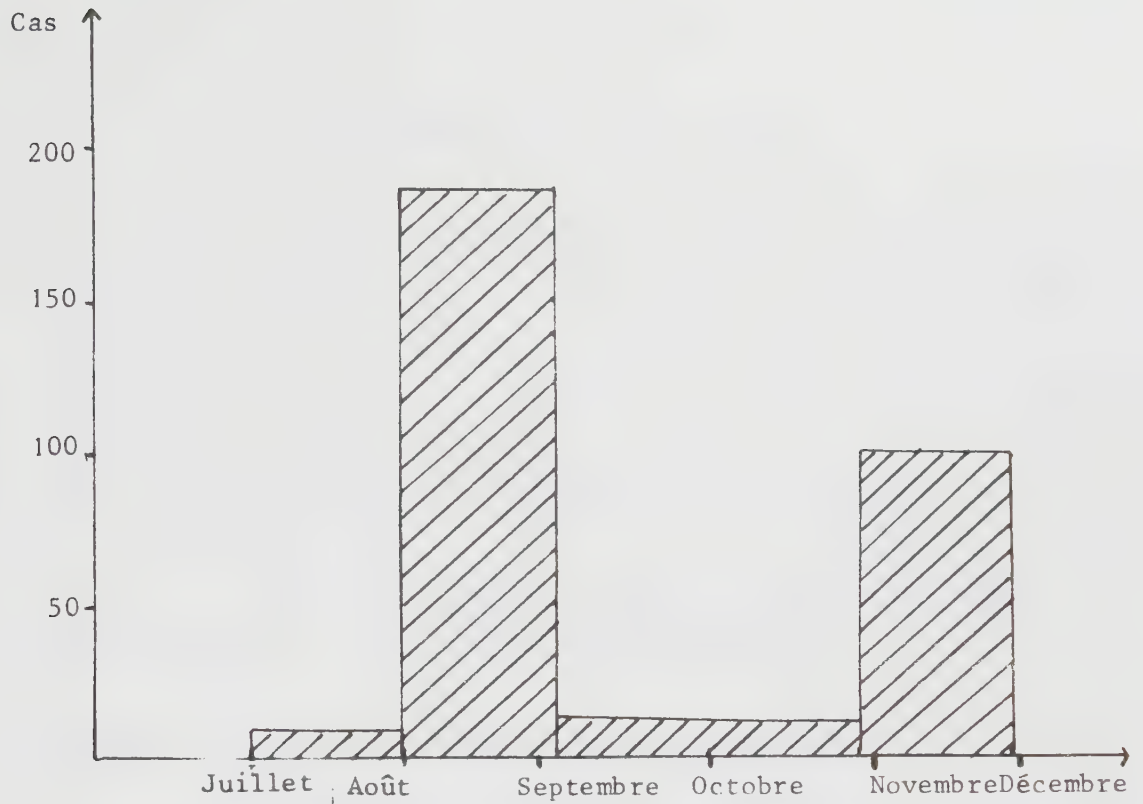
- . Sénégal Oriental (département de Bakel)
- . Fleuve (département de Podor)
- . Diourbel (département de Louga)
- . Dakar

- Le bilan chiffré a été le suivant :

a) Par régions

	Morbidité	Mortalité	Confirmation bactériologique
Cap-Vert	8	1	8
Diourbel	81	14	50
Fleuve	164	38	9
S. Oriental	12	7	2
TOTAL	265	60	69





b) Distribution chronologique

c) Morbidité par âge et par sexe

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 30		31 à 40		41 à 50		51 à 60		61 à 80		TOTAL
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
2	0	3	6	64		63		44		39		45		265

- Toutes les tranches d'âge ont été touchées, mais les enfants de moins de 10 ans semblent moins sensibles au Vibriion
- Au total on comptait 179 femmes et 86 hommes soit la proportion de 2 femmes pour 1 homme

d) Mortalité : par âge et par sexe

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 30		31 à 40		41 à 50		51 à 60		61 à 80		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
3	5	0	4	2	4	4	3	2	3	8	4	12	6	29	31
8		4		6		7		5		12		18		60	

Les décès ont intéressé surtout les personnes âgées et les enfants de moins de 10 ans sans distinction de sexe.

En Résumé : En 1971, l'épidémie de choléra au Sénégal

- . a été relativement courte (3 mois)
- . s'est déroulée surtout pendant la saison des pluies
- . a intéressé la partie Nord, sahélienne, du Sénégal en dehors des cas sporadiques de Dakar.
- . a été peu sévère, contrairement à ce que l'on craignait dès son apparition et cela, malgré une population très mobile et vivant dans des conditions très précaires d'hygiène.

B) PENDANT L'ANNEE 1972

I - FOYER DE ST LOUIS

Après un silence total de 8 mois, St Louis sera la première victime du choléra pendant l'année 1972.

En 1971, le département de St Louis avait été lèché par le choléra avec quelques cas cliniques non confirmés bactériologiquement.

L'épidémie de 1972 se déroulera pendant près d'un mois du 11 août au 9 septembre 1972.

Les 11-12 et 15 août 1972, 3 décès avant tout traitement ont été enregistrés à l'hôpital de St Louis chez des personnes âgées (70 ans, 62 ans et 60 ans) à la suite de diarrhées, vomissements et déshydratation sévère. Plusieurs autres cas se répartiront dans l'île et surtout la banlieue où le niveau d'hygiène est très bas. La zone la plus touchée a été la Langue de Barbarie (N'Guet N'Dar et N'Dar Tout), quartiers de pêcheurs.

- Morbidité

- . Globale : 176 cas dont 76 observés à l'hôpital de St Louis
- . par âge et par sexe

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 40		41 à 60		61		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
5	20	22	4	20	22	20	24	12	27	79	97
25		26		42		44		39		176	

Le tableau montre une prédominance du sexe féminin pour chaque catégorie d'âge et un maximum de cas chez les adultes.

- Confirmation bactériologique

70 examens bactériologiques ont été effectués dont 42 se sont révélés positifs. Il s'agissait pour tous de vibrio cholerae El Tor serotype Inaba.

- Mortalité

Sur les 176 cas enregistrés, 24 décès se répartissant

de la façon suivante ont été constatés :

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 40		41 à 60		60		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
1	4	0	0	0	4	2	3	4	6	7	17
5		0		4		5		10		24	

Ce tableau montre, comme l'année précédente une nette prédominance chez les personnes âgées et dans le sexe féminin.

- L'origine de cette nouvelle infection cholérique était retrouvée chez un malade, Mauritanien, hospitalisé le 15 août 1972 à St Louis 3 jours après son arrivée dans la ville. Il venait directement de Rosso Mauritanie. Les enquêtes épidémiologiques ont rattaché cette flambée cholérique à celle qui sévissait alors en Mauritanie.

- Quel était l'état immunitaire de la population ?

La vaccination n'a commencé que le 17 août 1972, 3 jours après l'apparition des premiers cas chez une population dont l'immunité était pratiquement nulle, la dernière campagne vaccinale relevant à un peu plus de 6 mois.

L'état immunitaire des 76 malades observés à l'hôpital de St Louis était le suivant :

- . Vaccinés : 17
- . Vaccinés pendant l'incubation : 19
- . Non vaccinés : 40

II - FOYER DE LOUGA

Déjà touché au cours de l'épidémie de l'année précédente, le département de Louga (Région de Diourbel) a de nouveau présenté un lourd bilan.

- L'épidémie en 1972 va se dérouler en 2 épisodes

- . l'un du 10 septembre au 29 octobre 1972, intéressant l'arrondissement de Keur Momar Sarr,
- . l'autre du 29 novembre au 15 décembre 1972 intéressant l'arrondissement de Sagatta et une partie de l'arrondissement de Darou-Mousty (département de Kébémér)

- Comme pour l'année précédente le bilan fût lourd et présentât des caractères identiques.

- Morbidité

- . Globale : 65 cas (1ère poussée épidémique)
- : 39 cas (2ème poussée épidémique)

Total 104 cas

- . Par âge et par sexe

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 40		41 à 60		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
3	9	-	7	27	28	15	15	45	59
12		7		55		30		104	

- Mortalité

Sur ces 102 cas on devait constater 17 décès répartis ainsi :

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 40		41 à 60		60		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0	2	1	0	0	2	1	3	3	5	5	12
2		1		2		4		8		17	

- Pour la 1ère période (10 septembre au 29 octobre 1972), l'infection venait du département de Dagana par l'intermédiaire de marchands ambulants qui régulièrement venaient vendre leurs marchandises à Keur Momar Sarr.

Le 29 novembre 1972, des transhumants venant de l'arrondissement de Keur Momar Sarr introduisaient à leur tour le vibrion dans l'arrondissement de Sagatta et Dara-Mousty.

- Une assez faible partie de cette population très mobile devait être vaccinée.

III - FOYER DE THIES

Le choléra fait son apparition pour la première fois dans cette région. Ces cas sont restés localisés dans le département de M'Bour pendant une période de 2 mois environ du 15 septembre au 11 novembre 1972.

Le bilan fût là aussi très lourd :

- Morbidité

. globale : 138 cas

. par âge et par sexe :

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 30		31 à 40		41 à 50		51 à 60		60.....		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
1	4	17	7	20	22	10	24	6	9	2	8	2	6	58	80
5		24		42		34		15		10		8		138	

- Mortalité

Sur ces 138 cas, on devait déplorer 5 décès. Ce chiffre

moins élevé que ceux rencontrés précédemment peut s'expliquer par le faible nombre de personnes âgées et d'enfants atteints :

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 40		41 à 60		61.....		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	4
1		0		0		1		3		5	

La source de l'infection n'a jamais pu être retrouvée de façon formelle. On peut cependant supposer que le vibron a été apporté dans la région par des voyageurs venus de département de Louga ou bien des résidents du département de M'Bour ayant été en contact avec des cholériques, Dakar, où on a constaté quelques cas, pouvant servir de "plaque tournante".

Les départements limitrophes des zones atteintes n'avaient pas fait l'objet d'une campagne de vaccination.

IV - FOYER DE DAKAR

On retrouve le même aspect épidémiologique que l'année précédente, mais avec des chiffres légèrement plus élevés.

Ces cas sporadiques se sont échelonnés du 22 août au 24 octobre 1972.

- Morbidité

17 cas répartis de la façon suivante

0 à 10		11 à 20		21 à 30		31 à 40		41 à 50		51 à 60		61.....		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
1	0	1	3	3	2	1	0	2	0	1	0	2	1	11	6
1		4		5		1		2		1		3		17	

Donc on note toujours une prédominance des personnes âgées mais ici dans le sexe masculin (les hommes voyagent sans doute plus que les femmes et les enfants).

- La mortalité : 2 décès

- un garçon de 6 ans
- une fille de 16 ans

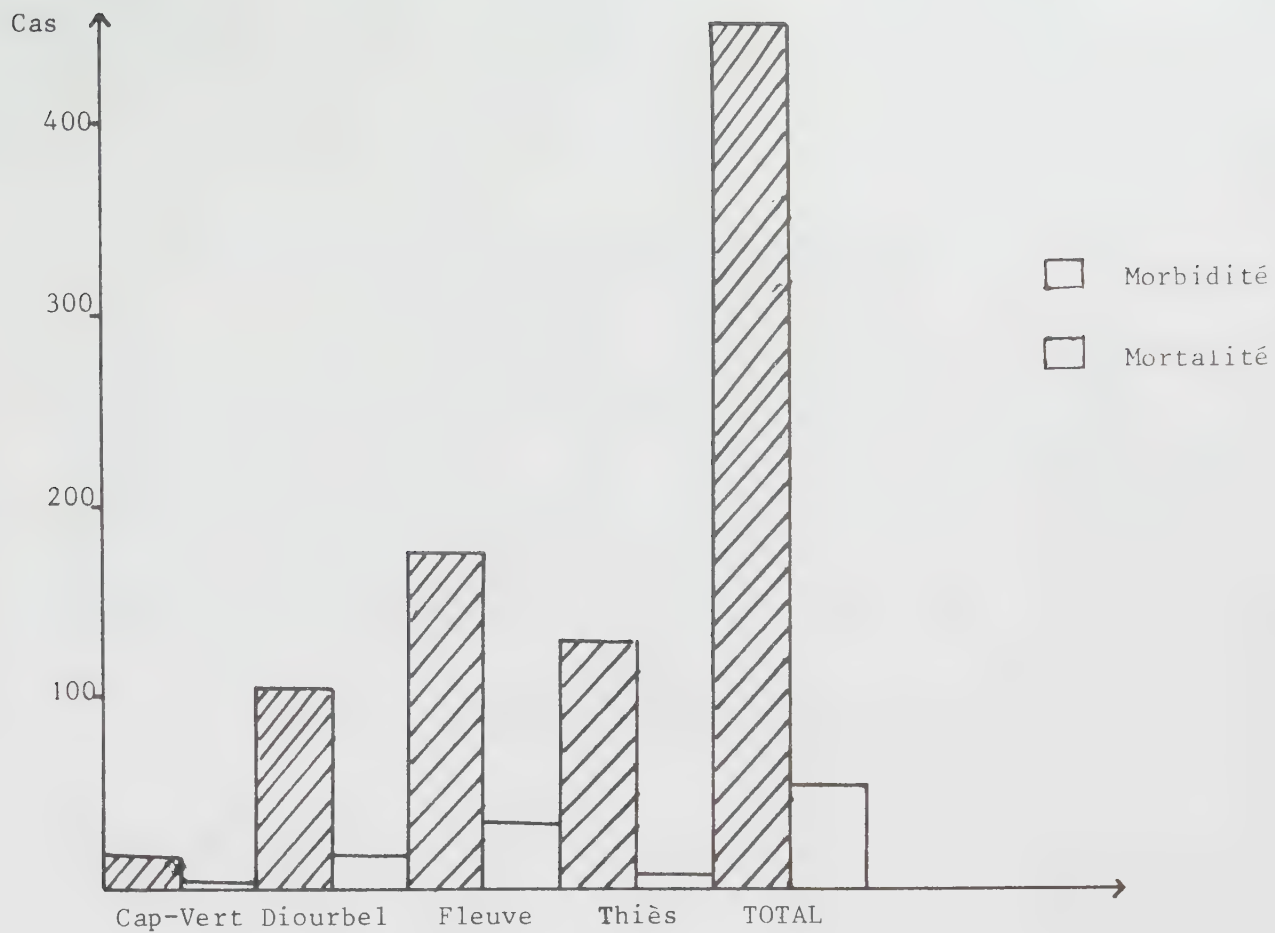
Il s'agissait dans tous les cas de *vibrio cholerae* sero-type Inaba.

V - BILAN DE L'ANNEE 1972

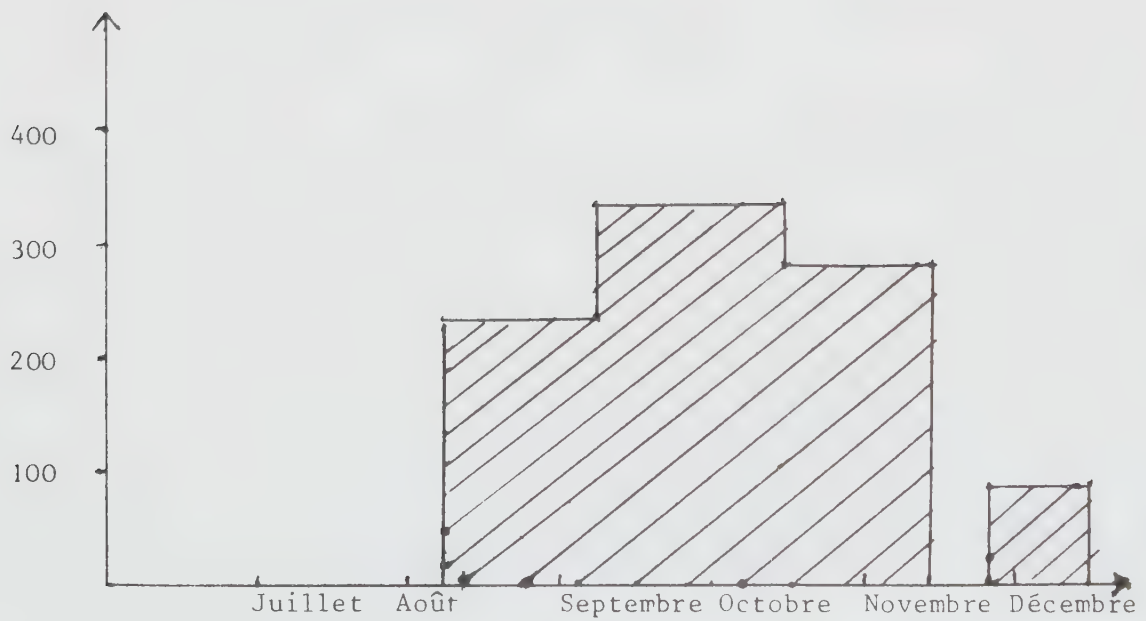
L'épidémie s'est étalée du 11 août au 15 décembre 1972

a) Bilan par région

	Morbidité	Mortalité
Cap-Vert	17	2
Diourbel	102	17
Fleuve	176	24
Thiès	138	5
TOTAL	433	48



Bilan par Région



Bilan Chronologique

c) Morbidité par âge et par sexe

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 40		41 à 60		61.....		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
10	33	40	21	81	98	43	59	16	32	185	248
43		61		179		102		48		433	

d) Mortalité par âge et par sexe

0 à 10 ans		11 à 20		21 à 40		41 à 60		61.....		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
4	6	0	2	2	3	3	5	5	8	14	24
10		2		5		8		13		38	

En Résumé les caractères de l'épidémie de 1972 sont les suivants par rapport à l'année précédente :

- l'épidémie a eu lieu à la même période (saison des pluies) et a été aussi longue.
- elle a intéressé la zone sahélienne, mais aussi Nord Soudanienne sans atteindre cependant la moitié Sud du Sénégal
- les chiffres ont été doublés pour la morbidité globale mais on a constaté 2 fois moins de décès
- le danger semble alors venir de la région du Fleuve, alimentée par des passages Mauritano-Sénégalais non contrôlés sur le plan sanitaire.

C) PENDANT L'ANNEE 1973

Cette année sera essentiellement marquée par une bouffée épidémique en mars, en pleine saison sèche (phénomène connu mais non encore vérifié au Sénégal) à partir d'un grand rassemblement humain pour un pèlerinage à Touba, dans la région de Diourbel.

I - FOYER DE DIOURBEL

En février 1973, quelques foyers étaient dépistés dans de petits villages de l'arrondissement de Coki département de Louga faisant 27 cas dont 7 décès. Ces foyers s'éteignent, semble-t-il rapidement en 15 jours.

Puis le 23 mars 1973, quelques cas sans gravité sont reçus et hospitalisés à M'Backé. L'hypothèse d'une intoxication alimentaire est retenue, surtout que les malades guérissaient rapidement après administration de ganidan.

Mais brusquement le 28 et le 29 mars donc après le Magal de Touba qui a eu lieu le 26 et a drainé une affluence exceptionnelle que certains ont estimé à 600 000 personnes, plusieurs cas de diarrhées sont signalés.

Tous ces cas étaient des personnes ayant participé au pèlerinage. Les unes sont tombées malades à Touba même, les autres après leur retour dans leurs villages respectifs.

La confirmation bactériologique du choléra était donnée le 1.4.73 par l'Institut Pasteur de Dakar.

Du 24 mars à fin avril 1973, les foyers les plus importants intéressaient les départements de M'Backé (Touba surtout) et de Diourbel.

Quelques cas sont signalés à Touba-Sourang (département de Linguère).

En fin avril 1973, une accalmie relative se manifeste dans les départements de M'Backé et de Diourbel. L'arrondissement de Darou-Mousty est alors profondément atteint. Plusieurs gros foyers y éclatent : Darou-Mousty, Darou-Marnane, Sam-Yabal, Touba-Mérina. Des cas de diarrhées et vomissements sont signalés dans 3 villages du département de Bambey. Du 17 au 23 avril 1973 se déclarent les premiers cas de M'Bédiène et Coki dans le département de Louga.

Du 23 mars au 8 juin 1973, le bilan s'établit ainsi :

Département	Cas	Décès
Bambey	39	9
Diourbel	283	9
M'Backé	329	43
Kébémér	320	27
Linguère	27	7
Louga	274	26
TOTAL	1 272	121

Sur 101 prélèvements envoyés à l'Institut Pasteur 15 furent positifs.

L'enquête épidémiologique a permis d'affirmer que la contamination s'était faite à partir de porteurs sains venant des arrondissements de Sagatta et Darou Mousty où des foyers avaient été signalés en novembre et décembre 1972 et de Coki où il y a eu des foyers isolés en février 1973.

Les personnes ayant logé les premiers malades dépistés à Touba affirmaient n'avoir reçu aucun hôte venant des pays voisins contaminés, Mauritanie ou Mali en particulier. Par contre tous affirmaient avoir reçu des talibés venant des départements de Kébémér et de Louga.

L'épidémie s'est prolongée au-delà du mois de juin, pendant la saison des pluies et jusqu'en septembre le nombre de cas dépistés va doubler.

Ainsi la région de Diourbel va compter

2 165 cas dont 134 décès (15 confirmés)

La distribution épidémiologique a été la même que celle constatée au cours des bouffées épidémiques précédentes, à savoir une nette majorité chez les adultes, tandis que les décès étaient plus nombreux chez les personnes âgées et les enfants. Là encore les femmes ont semblé plus sensibles au germe que les hommes.

Les vaccinations n'ont intéressé qu'une faible partie de la population avant le début de l'épidémie en particulier celle ne résidant pas à Touba : 28 000 personnes avaient été vaccinées avant le magal dont 12 000 pour la ville de Touba. Elles ont été considérablement intensifiées dès l'apparition des premiers cas, et on comptait 468 233 vaccinés à la date du 8.6.73 soit 80 % de la population de la région.

Comment ont réagi les régions limitrophes ?

II - REGION DE THIES

La première alerte est donnée le 27 mars 1973 par 2 malades décédés par diarrhée dans 2 villages près de Pékesse. L'enquête apprit qu'il s'agissait de pèlerins revenus récemment de Touba.

Puis du 27 avril au 5 mai, 5 décès suspects sont constatés sans que l'on puisse apporter la confirmation bactériologique de la présence du vibrion.

C'est pourquoi cette région bien que probablement infestée ne fût pas considérée immédiatement comme telle. Mais les mesures sanitaires furent prises et une large campagne de vaccination fut entreprise dès les premiers cas constatés à Touba.

C'est pendant la saison des pluies en août 1973 que la région fut officiellement reconnue cholérique. En effet on devait alors compter :

13 cas dont 5 confirmés et 5 décès.

III - LA REGION DU SINE-SALOUM

On y retrouve à peu près la même histoire. Le 3 avril 1973 des diarrhées suspectes étaient signalées sans que l'on puisse là aussi donner de preuve bactériologique.

Dans les jours qui suivirent, une centaine de diarrhées furent constatées, mais aucune n'affirmait au laboratoire la présence du vibrion.

Deux mois après, des diarrhées suspectes sont signalées. La bactériologie confirme le diagnostic de choléra.

Les derniers cas seront isolés en septembre 1973.

Au total il y a eu 57 cas dont 10 décès (13 confirmés)

Dans cette région aussi, une vaccination intensive avait été faite à la demande du médecin chef au début de l'épidémie de Touba.

IV - REGION DU FLEUVE

Le début de l'épidémie a été plus tardif (fin mai 1973) et a intéressé essentiellement les départements de St Louis et de Podor.

La contamination provenait par la Mauritanie.

Le bilan a été le suivant :

- Morbidité

- globale 288 cas dont la moitié environ observée à l'hôpital de St Louis
- par âge et par sexe

0 à 10		11 à 20		21 à 30		31 à 40		41 à 50		51 à 60		61		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
9	17	18	23	30	42	28	31	16	16	15	21	22	10	138	150
26		41		72		59		32		36		32		288	

- 59 cas ont été confirmés bactériologiquement

- Mortalité : 72 décès répartis de la façon suivante

0 à 10		11 à 20		21 à 40		41 à 60		61		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
2	10	1	6	3	8	10	8	9	15	25	47
12		7		11		18		24		72	

L'immunisation de la population pouvait difficilement être considérée comme satisfaisante, bien que des campagnes aient été entreprises régulièrement tous les 6 mois depuis l'apparition du choléra.

au Sénégal, car elles touchaient la population sédentaire seulement.

V - FOYER DE DAKAR

L'aspect épidémiologique reste le même, les chiffres augmentent proportionnellement à ceux de l'ensemble du territoire.

Le premier cas était diagnostiqué le 28 mars 1973 chez un malade ayant participé au Magal de Touba : 11 cas furent isolés pendant cette période.

Puis après une accalmie de 1 mois, fin mai, un nouveau malade venu de la région du Fleuve (Matam) était hospitalisé à l'hôpital Fann. Le dernier cas était isolé le 27 octobre 1973.

En dehors de la période de mars à avril où les malades avaient fait un séjour dans la région de Touba ou avaient été en contact avec une personne venant de cette même région, la source d'infection n'était pas toujours trouvée. Mais dans une large proportion, il s'agissait de malades ayant voyagé dans les régions contaminées.

Le bilan était le suivant :

- Morbidité

- . globale : 86 cas
- . par âge et par sexe

0 à 10		11 à 20		21 à 30		31 à 40		41 à 50		51 à 60		61		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
5	2	5	7	8	8	11	5	8	6	6	5	6	4	49	39
7		12		16		16		14		11		10		88	

On note encore une fois une prédominance du sexe masculin à Dakar alors que dans les autres régions les cas sont plus nombreux chez les femmes.

- La confirmation bactériologique était donnée pour 73 cas. Il s'agissait toujours de vibrio cholerae serotype El Tor
- La Mortalité était faible et peut s'expliquer par l'équipement sanitaire de la ville.

0 à 10		11 à 20		21 à 40		41 à 60		61.....		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0	0	1	0	1	0	0	1	3	0	5	1
0		1		1		1		3		6	

VI - BILAN DE L'ANNEE 1973

L'épidémie de l'année 1973 a été très différente des années précédentes tant par son ampleur que par son étendue et sa durée.

1) Bilan chiffré

- Morbidité

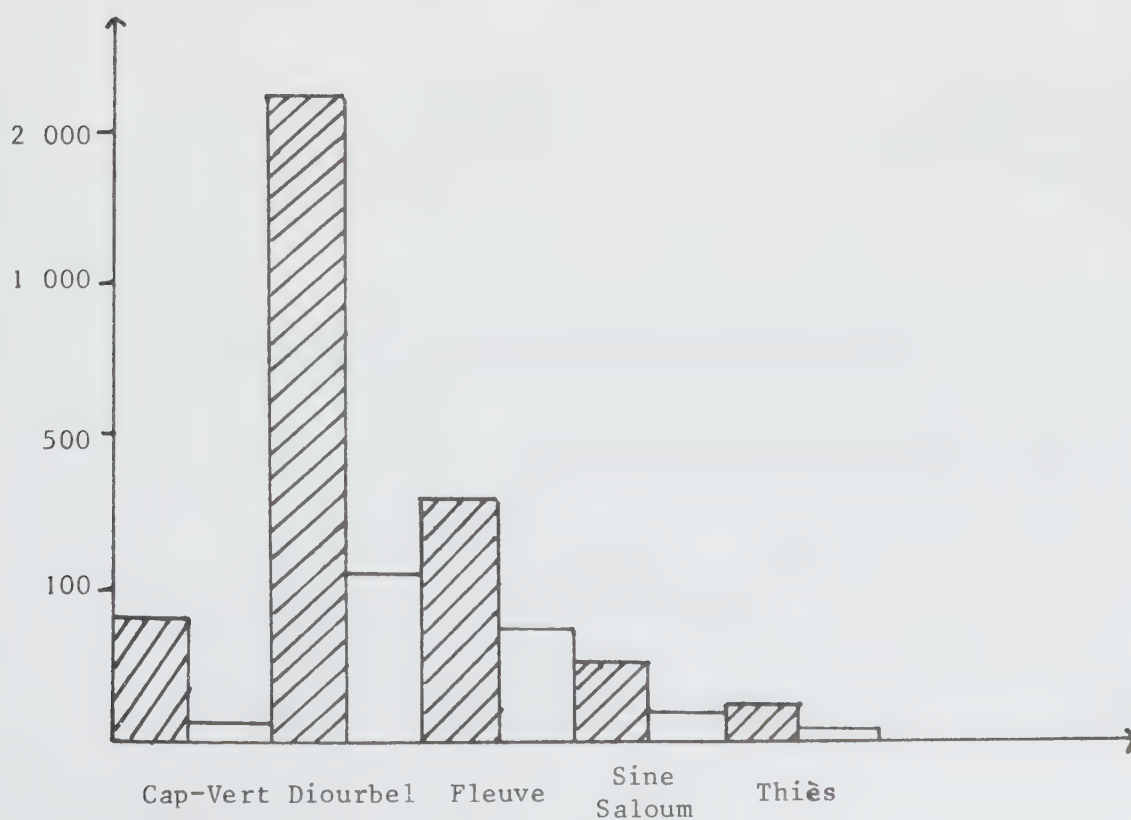
- . globale 2 609 cas ont été diagnostiqués dont 115 ont été confirmés bactériologiquement
- . comme les années précédentes, on notait que toutes les tranches d'âge étaient touchées, mais que les enfants paraissaient moins sensibles
- . par contre, on ne retrouvait pas toujours la prédominance du sexe féminin.

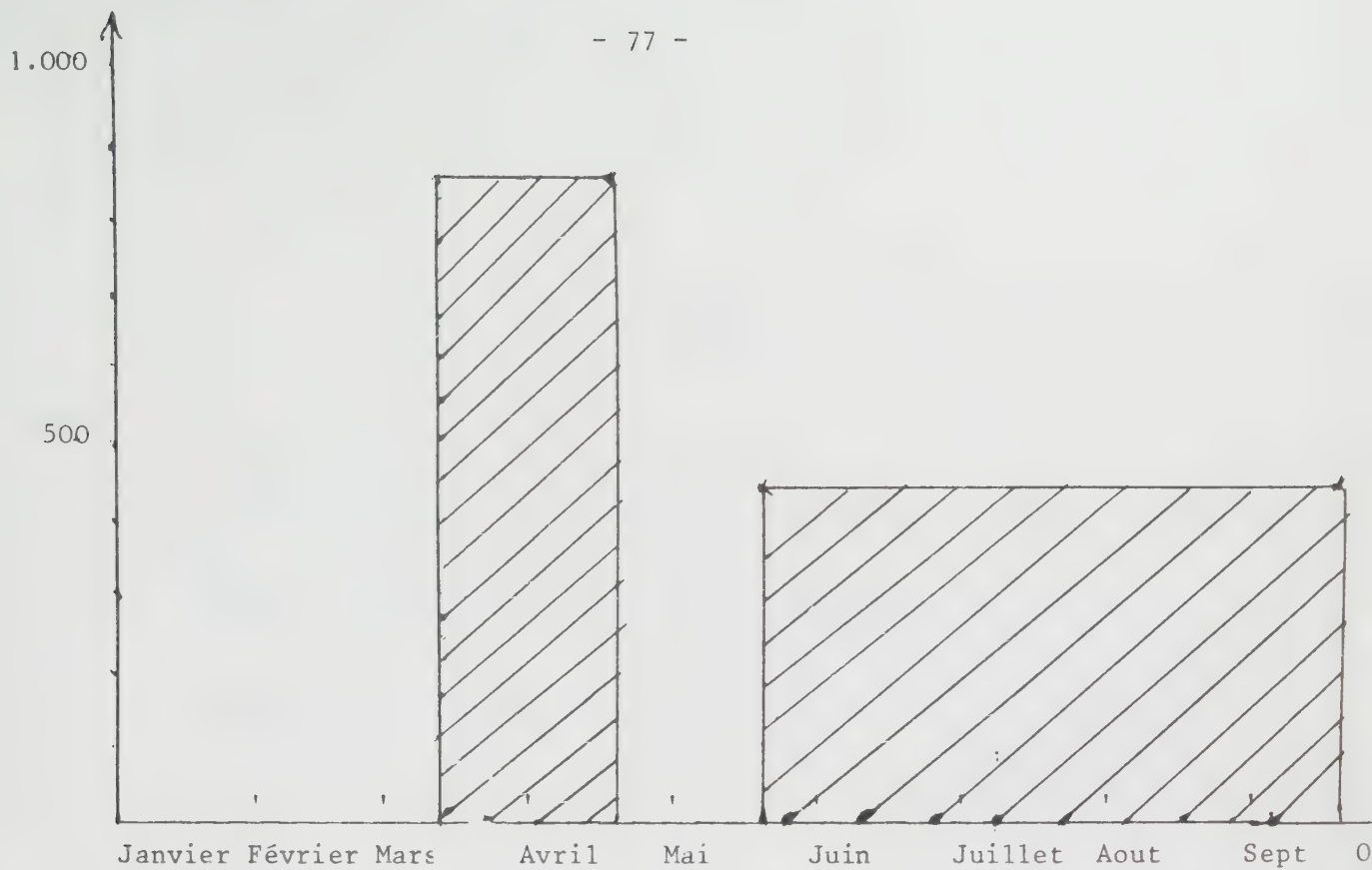
- Mortalité

Parmi ces 2 609 cas il y eut 227 décès, nombreux chez les personnes âgées de plus de 60 ans.

2) Les régions touchées ont été les suivantes :

	Morbidité	Mortalité	Cas confirmés
Cap-Vert	86	6	73
Diourbel	2 165	134	15
Fleuve	288	72	59
Sine Saloum	57	10	13
Thiès	13	5	5
TOTAL	2 609	227	165





Ce schéma montre :

1) L'étalement de l'épidémie tout le long de l'année (alors que les 2 années précédentes les cas s'échelonnaient sur 4 mois seulement et pendant la saison des pluies)

2) La flambée épidémique très importante de Touba au mois de mars à l'occasion d'un pèlerinage qui rassemblait près de 600 000 personnes. Ce foyer est resté le plus important au cours des mois suivants.

D) BILAN DE CES 3 ANNEES DE CHOLERA AU SENEGAL

1) Evolution temporo spatiale (carte n° 9)

On peut distinguer 4 phases :

- la 1ère phase : c'est l'infestation en juillet 1971. Le 1er cas fait son apparition à Bakel situé à la limite du Sénégal Oriental sur le Fleuve qui le sépare du Mali. L'origine semble bien être malienne.

Cette flambée épidémique sera courte puisqu'elle durera du 27 juillet au 13 août 1973.

- la 2ème phase : en août 1971, on observe l'apparition du choléra dans la région du Fleuve et principalement à Podor, la source d'infestation étant la Mauritanie.

Pendant la même période quelques cas isolés seront dépistés à Dakar.

- la 3ème phase débute en fin juillet 1972 à partir de la Mauritanie et la capitale régionale du Fleuve, St Louis, sera atteinte. Cette flambée durera 2 mois ; mais des colporteurs introduiront le vibrion cholérique à Coki et à Keur Momar Sarr, dans la région de Diourbel. En novembre et décembre 1972, plusieurs foyers seront signalés dans les arrondissements de Darou-Mousty et de Sagatta, toute partie intégrante de la région de Diourbel.

- la 4ème phase correspondra :

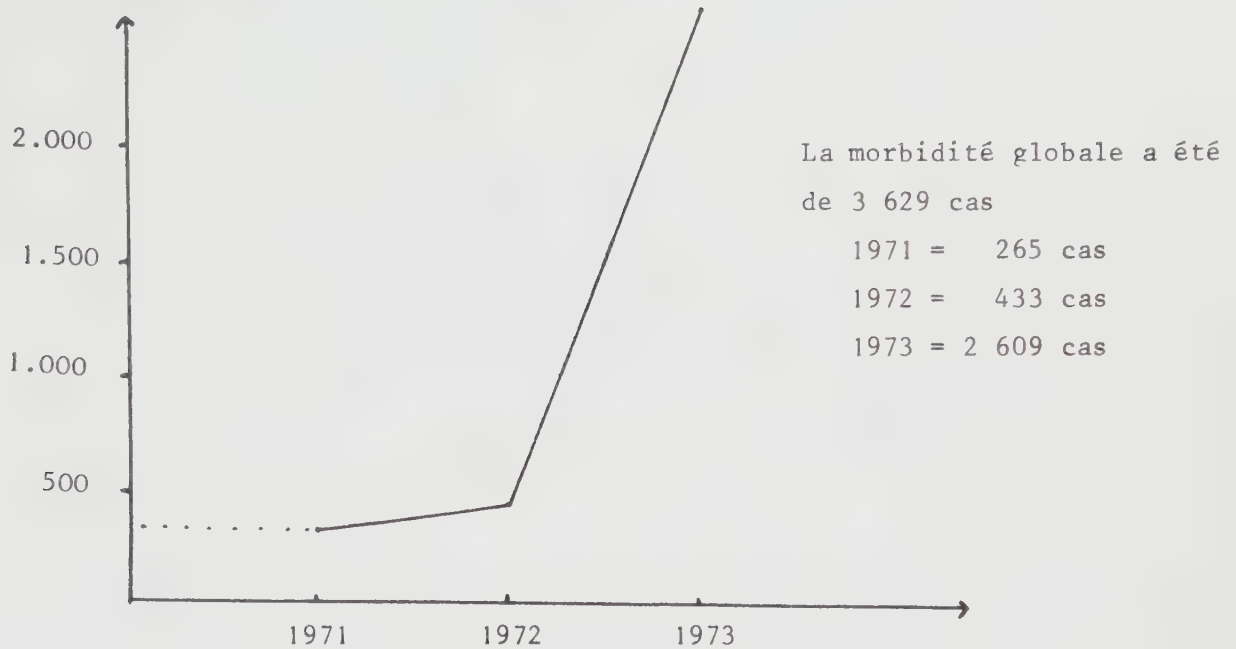
1 - avec le Magal de Touba en mars 1973, qui verra une population de plus de 600 000 personnes vivre dans la petite ville sainte de Touba dans des conditions d'hygiène très mauvaises. La source d'infestation sera locale, le vibrion séjournant dans la région depuis novembre 1972.

Cette phase se singularise par son ampleur et son étendue et semble bien prouver que la maladie n'y a plus évolué sur le mode épidémique, mais endémique.

Seule la région de Casamance est restée jusqu'à maintenant épargnée.

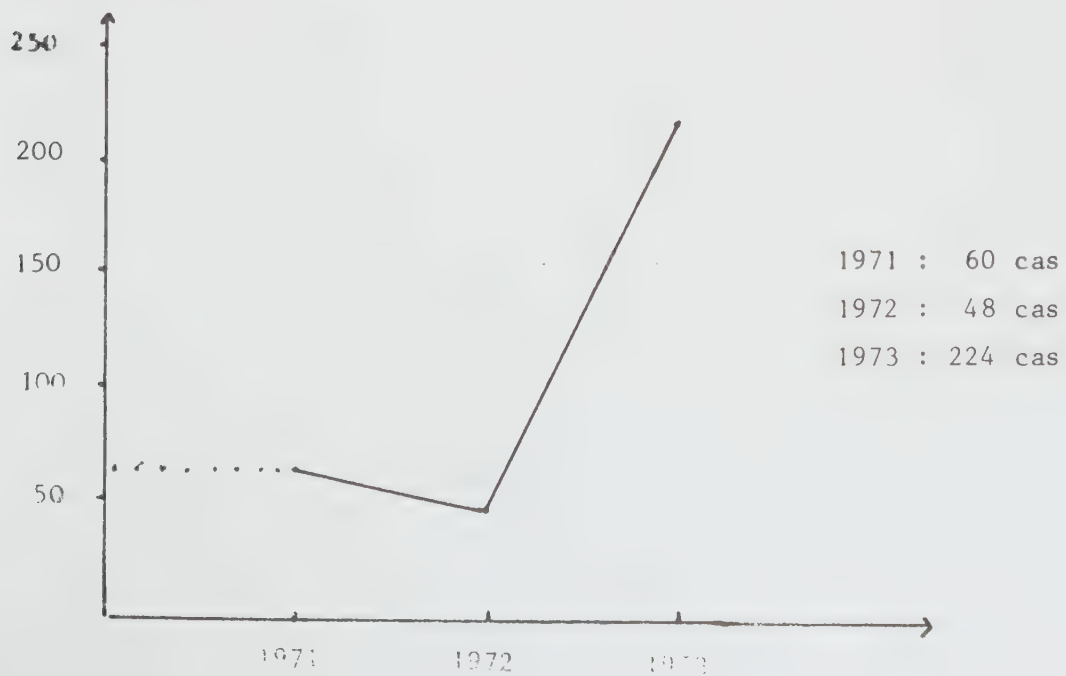
2 - Distribution

a) Morbidité



En 1971 et 1972, le choléra s'est organisé en foyers de faible dimension, de sorte que le rapport du nombre de cas observés à l'ensemble de la population de la région administrative donne une image fausse de la réalité épidémiologique, c'est au niveau de la zone de risque que doit être évalué le taux de morbidité qui a toujours été voisin de 6 % alors qu'en 1973 il a été de 30 %.

b) Mortalité



La mortalité globale a été de 312 décès, soit un peu moins de 10 %. (Dans ces chiffres, sont inclus les décès avant toute intervention thérapeutique).

+

+

+

II - ANALYSE DU DEVELOPPEMENT DE L'EPIDEMIE

1) Aspects statistiques

a) Considérations sur les paramètres épidémiologiques retenus pour mesurer la situation et l'évolution du choléra au Sénégal.

X - Seul l'examen bactériologique permet de porter avec certitude le diagnostic d'un cas de choléra, d'une infection cholérique.

Cette exigence ne peut être satisfaite qu'au terme d'enquêtes organisées à cet effet ou en milieu hospitalier. Ces investigations parce qu'onéreuses et délicates, ne peuvent être étendues à l'ensemble des régions soumises à l'épidémie. Parce que ponctuelles, informatrices, elles ne peuvent reconnaître l'ensemble des cas d'infection.

Mais en chaque foyer retenu, l'examen bactériologique des selles de sujets diarrhéiques a apporté la présence de l'intervention du vibrion cholérique. Et depuis 1971, les souches isolées ont toutes les caractères biochimiques et antigéniques de vibrio cholerae biotype El Tor, sérotype Inaba.

X - Le taux de mortalité ne semble pas être un indicateur valable.

- Calculé sur les informations obtenues par enquête rétrospective, il est entaché d'erreurs car la population a tendance à rattacher au choléra toute mort survenue avant le passage du médecin.

- Calculé sur le nombre de morts observées par l'équipe médicale, il traduit plus sûrement l'efficacité de l'intervention médicale, c'est-à-dire la précocité et la qualité de l'action curative et ne peut être considéré comme indicateur du niveau réel de l'épidémie.

X - Le taux de morbidité est une variable qui dépend aussi:

- de l'étendue et de la sensibilité du système de surveillance épidémiologique mis en place,

- de l'appréciation médicale,

- d'où la nécessité:

- o d'un quadrillage parfait de l'ensemble de la zone infectée,

- o d'une entente préalable quant à l'"évidence clinique", c'est-à-dire à la définition du choléra et de ses formes cliniques.

En l'absence d'examen bactériologique, les formes atypiques ou frustes ne peuvent être prises en compte comme choléra authentique, pas plus que l'ensemble des manifestations diarrhéiques qui sont souvent observées et dont l'étiologie demeure incertaine.

Le meilleur indicateur paraît être le "nombre de cas clinique typiques et graves".

- typiques : avec une diarrhée profuse

- des vomissements

- un état de déshydratation profonde et de collapsus

- associés souvent .

- . à des crampes musculaires

- . à une raucité de la voix

- graves : cette gravité étant

- d'une appréciation clinique satisfaisante

- liée à la qualité de l'action sanitaire

(indicateur d'efficacité des mesures préventives), encore faut-il que la zone infectée soit correctement surveillée.

b) Le bilan de ces 3 années a été lu dans le paragraphe précédent. Nous en rappelons ici les traits essentiels.

(	Année	:	Morbidité	:	Mortalité	)
(	-----	:	-----	:	-----	)
(	1971	:	265	:	60	)
(	1972	:	433	:	48	)
(	1973	:	2 609	:	224	)
(		:		:		)

	:	Cap-Vert	:	Fleuve	:	Diourbel	:	Thiès	:	Séné.Or.	:	Sine-Slm	:
	:		:		:		:		:		:		:
Année	:	Morb.!	Mort.:	Morb.!	+	Morb.!	+	Morb.!	+	Morb.!	+	Morb.!	+
	:	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1971	:	8 !	1 :	164 !	38 :	81 !	14 :	- !	- :	12 !	7 :	- !	- :
	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:
1972	:	17 !	2 :	176 !	24 :	102 !	107 :	138 !	5 :	- !	- :	- !	- :
	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:
1973	:	86 !	3 :	288 !	72 :	2 165 !	134 :	13 !	5 :	- !	- :	57 !	10 :
	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:
Total	:	111 !	6 :	628 !	134 :	2 348 !	155 :	151 !	10 :	12 !	7 :	57 !	10 :
	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:	!	:

On constate que le choléra s'est regroupé en un gros foyer, la région de Diourbel qui alimente les autres régions en dehors de celle du Fleuve qui trouve son origine en Mauritanie et que la poussée épidémique de 1973 a eu une ampleur beaucoup plus grande que les 2 années précédentes.

2) Influence du climat sur le choléra

Les accidents cholériques paraissent totalement indépendants des événements climatologiques. En particulier, le facteur pluie n'explique pas l'apparition du vibrion, tout au plus son maintien dans une zone

En fait la bouffée épidémique de Touba semble prouver que ce facteur est beaucoup moins important que celui de l'hygiène.

D'autre part, il faut souligner que la Casamance, plus chaude et plus humide que le Nord du Sénégal, de climat soudano-guinéen, est, pour l'instant, épargnée par le choléra qui reste localisé dans la zone sahélienne et soudanienne Nord.

3) Le Contage

A) Scénario de la diffusion

Au niveau de l'unité épidémiologique que représente le village africain du Sahel, le scénario nous a semblé facilement compréhensible et stéréotypé, les seules variantes tenant à la manière dont s'annonce le choléra.

× Circonstances d'apparition

- Le premier cas s'exprime par un, deux ou trois cas typiques isolés
- Puis, le choléra se manifeste brutalement en première intention par une bouffée épidémique, groupant simultanément plusieurs cas typiques. Dans cette éventualité, il est évident que la source commune de contamination est passée inaperçue et il s'agit alors de cas secondaires.
- Par la suite de nouveaux cas tertiaires peuvent être observés en différents points du village, en diverses familles.

Ils ne paraissent pas forcément liés à une source commune et connue. Il n'est pas fréquent d'observer plusieurs cas par famille, mais on note au foyer du malade une nette augmentation du nombre de "diarrhées" apparemment banales.

Ces constatations sont en faveur d'une large diffusion du vibron dans l'ensemble de la collectivité, les cas cliniques n'étant que l'image d'une infection généralisée le plus souvent occulte.

* La constitution et vie d'un foyer cholérique

2 schémas essentiels peuvent être retenus quant à la distribution des germes à partir d'un village infecté.

- le bouturage de village à village
- la diffusion rayonnante.

a) L'organisation du foyer de Podor répond au premier modèle : ensemencement successif du village infecté à village sain par l'intermédiaire de voyageurs.

b) La région de Louga donne l'exemple d'une diffusion rayonnante et sûre.

A partir de Thiamène, le choléra a simultanément touché les villages de Keur Momar Sarr, Coki, Darou Mousty.

Cette simultanéité laisse penser que les vibrions ont été introduits dans chaque village par des sujets s'étant infectés en un même lieu, le marché de Thiamène.

En fait, en 1971 et 1972, le choléra semblait évoluer de la façon suivante :

- explosion brutale de 3 jours
- puis sporadicité de courte durée (10 jours)
- puis disparition du vibron dans la semaine suivant le dernier cas.

Mais le mode de développement du choléra en 1973 semble devoir modifier ce schéma car : la source de l'infection de 1973 était bien au Sénégal, dans la région de Diourbel elle-même.

Il faut donc supposer une continuité et non une disparition du vibron dans les différents foyers, qui au gré des passages de gens non immunisés, reprennent de leur virulence, d'où l'important problème des porteurs sains.

B) Les porteurs sains

Contrairement à ce qui avait été affirmé en 1971, le vibron cholérique semble bien resté dans les localités infectées sous la forme des porteurs sains ; ce qui explique la bouffée épidémique de Louga et paraît d'autant plus important que ces foyers se situent en zone sahé-lienne.

Plusieurs exemples viennent appuyer cette hypothèse et nous rapporterons ici ceux donnés par la Côte d'Ivoire, où le choléra s'est manifesté sur le mode endémique par quelques cas sporadiques dans des foyers géographiquement très limités (la lagune d'Abidjan) (BOURGEADE et coll. (31)).

Les prélèvements par écouvillonnage rectal étaient faits 2 ou 3 jours après la confirmation bactériologique dans la famille et dans l'ensemble de la concession du malade.

1) Dans la famille

Sur les 38 familles examinées, regroupant 241 personnes, 10 seulement présentaient un ou plusieurs contacts positifs (26,3 %) soit au total 15 vibrions cholériques El Tor, soit un taux de positivité de 6,2 %.

Mais le sérotype rencontré n'était pas toujours le même que celui présenté par le malade hospitalisé lorsqu'il s'agissait pour celui-ci du sérotype Ogawa.

Sur les 15 positifs, 11 étaient des porteurs asymptomatiques, 2 représentaient des diarrhées mineures (sujets adultes), 2 des formes plus sévères de choléra. Les contacts positifs se trouvaient dans toutes les tranches d'âge.

2) Dans les concessions

420 contacts ont été étudiés et ont permis de dépister 11 porteurs de vibrions El Tor (2,6 %) appartenant aux tranches d'âges les plus jeunes : 7 de ces porteurs étaient asymptomatiques dont 6 enfants, 4 étaient atteints de diarrhées mineures.

Il n'y a en qu'une fois discordance entre le sérotype observé chez le malade et les sérotypes des contacts.

Si on résume les résultats de ces 2 enquêtes nous obtenons sur 661 personnes examinées :

- . 3,9 % de sujets positifs
- . chez les moins de 10 ans 4,9 %
- . chez les plus de 10 ans 3,25 %

Une deuxième enquête débutée en Décembre 1971, a consisté à rechercher des vibrions cholériques tous les 3 mois dans des foyers connus.

Les sujets étaient tirés au sort et le prélèvement était fait par écouvillonnage rectal. De même les eaux de boisson (puits, citernes, marigots, lagunes) étaient analysées. Le vibrion a aussi été recherché dans les coquillages recueillis dans la lagune.

A partir de la 2e enquête (27 Mars - 15 Avril), tous les sujets qui présentaient des diarrhées ont fait l'objet d'un examen bactériologique des selles.

Ainsi au cours des 4 enquêtes successives, sur les 1 753 prélèvements de selles et les 208 prélèvements d'eau et coquillages, aucun vibrion agglutinable n'a été identifié ; 8 vibrions NAG ont été isolés dans les eaux.

105 diarrhées ont été comptées dans ces villages. L'examen pratiqué sur les 95 derniers de ces 105 cas n'a permis de mettre en évidence aucun vibrion et, seulement 2 germes pathogènes : Salmonella paratyphi C et Shigella flexneri.

Ces résultats sont comparables à ceux obtenus dans des enquêtes similaires en d'autres milieux.

En Asie, Pila¹il (116) trouve 5,18 % de contacts +, au Moyen-Orient, Cohen (40) 6 % de contacts +.

Mais ils doivent être aussi interprétés en fonction de ce que l'on sait de la méthode utilisée en se référant à d'autres publications (117). En effet la méthode employée, si elle fut la plus simple, et la mieux réalisable, ne fut pas la meilleure.

Les auteurs ivoiriens ont réalisé aussi une enquête chez 8 malades hospitalisés en 1971 pour choléra, n'ayant reçu pendant leur hospitalisation aucun traitement anti-infectieux. Ces malades avaient quitté le service après 3 contrôles bactériologiques négatifs, dont un après purgation : 7 à 15 mois après leur sortie, ces 8 malades se sont soumis, sans être hospitalisés, pendant 5 jours consécutifs à des contrôles bactériologiques, par coprocultures, après purgation au sulfate de magnésium.

Les résultats étaient les suivants :

3 sujets sur 8 restaient porteurs de vibrions cholériques
seule 1 de ces 5 purgations consécutives a permis dans 1
3 cas l'isolement de ces vibrions.

Cette enquête limitée permet cependant de démontrer que les porteurs au long cours sont une réalité. Les vibrions difficiles à mettre en évidence seraient logés dans la vésicule biliaire (82), AZURIN (11), et leur élimination se ferait de façon intermittente.

PIERCE, dans une étude récente (115) avait trouvé que 3,7 % des convalescents resteraient porteurs de vibrions.
DESMOULINS et coll. (46) en 1971 au Sud-Dahomey n'ont pu isoler qu'un seul vibron agglutinable à partir de 466 prélèvements de selles et 8 prélèvements d'eau.

Ces porteurs chroniques, bien qu'apparemment en nombre restreint, représentent un risque épidémique, même si, étant donné les facteurs favorables à leur multiplication en Afrique de l'Ouest, et contrairement à ce que l'on pouvait craindre, l'évolution semble actuellement moins inquiétante.

III - ANALYSE DES MESURES PRISES DE 1971 A 1973

1) Des équipes sanitaires dès 1970 avaient été préparées à une éventuelle introduction du choléra au Sénégal.

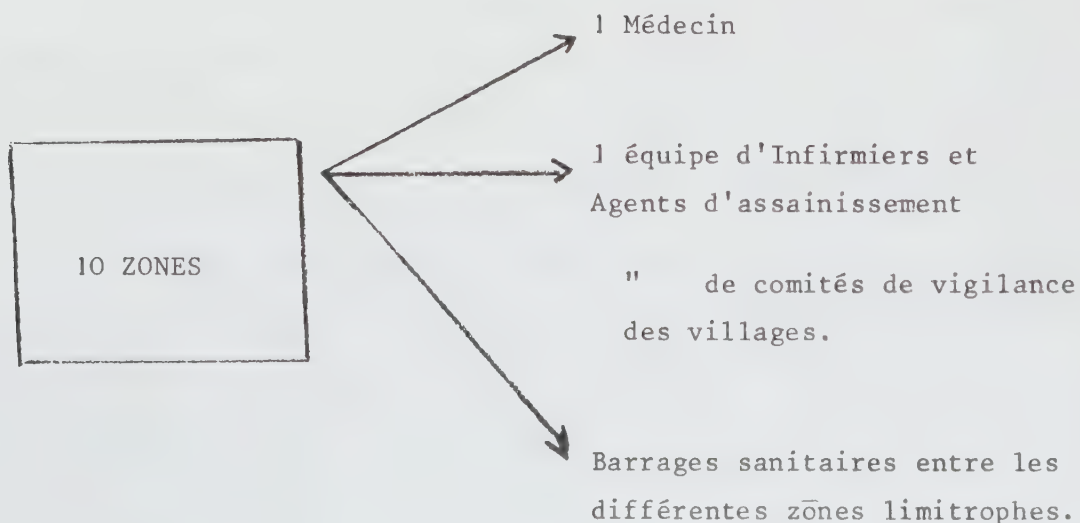
En Juillet 1971, dès les premiers cas, ces dispositions furent mises en place. C'est ainsi que dans la région du Fleuve, un médecin fut spécialement délégué à la lutte anticholérique et est resté sur place le temps de l'épidémie.

Ce médecin avait la surveillance de postes médicaux avec des infirmiers spécialement préparés à la lutte anticholérique et avait à sa disposition un véhicule "tout terrain".

La tâche de ces hommes était :

- le diagnostic précoce de diarrhées cholériformes
- le traitement
- prophylaxie des sujets contacts
- assainissement.

De plus, le contrôle du développement de l'épidémie ne pouvait se concevoir qu'en faisant une prophylaxie des régions limitrophes à la zone infectée. Cette prophylaxie était assurée par des équipes médicales identiques.



Pour les grands pèlerinages, tel que celui de Touba, des tentatives de barrage policier ont été tentées sans grande efficacité.

2) La sulfamido prophylaxie

A été faite systématiquement à tout sujet contact.
Le produit employé était et est toujours le Fanasil, largement utilisé en Afrique à raison de 4 comprimés chez les adultes
2 comprimés chez les enfants.

Ainsi les habitants de la région du Fleuve et de Diourbel ont été largement fanasilisés depuis 1971.

3) La vaccination a été largement pratiquée au Sénégal où elle a triplé depuis 1971 (voir tableau).

Elle intéresse malgré tout une population restreinte et touche plus souvent les femmes et les enfants.

Cependant dans les régions où le choléra a fait de sérieux dommages, (Fleuve et Diourbel en particulier) la population est suffisamment sensibilisée et conditionnée par l'entourage sanitaire pour se plier volontiers à cette prophylaxie (voir tableau).

La politique de vaccination actuelle est la suivante au Sénégal

- dans les grandes agglomérations en premier lieu où l'on pouvait redouter une explosion catastrophique du choléra (Dakar par exemple, St Louis)
- dans les villages ensuite en commençant par les zones frontalières.

Afin de faciliter les opérations de vaccination, par mesure d'économie également, la voie intradermique déjà étudiée par GALLUT (74)(75) puis DIOP Mar (48)(49) a été retenue, l'administration du vaccin par ce dernier étant pratiquée à l'aide d'injecteur sous pression sans aiguille.

VACCINATIONS ANTICHOLERIQUES 1971 - 1972

	Cap-Vert	Casamance	Diourbel	Fleuve	Séné-Or.	Sine-Elm	Thiès	grandes endémies	Total
	724 500 ha	633 600ha	600 000ha	411 400h.	181 00 h.	868 500 h.	488 600 h.		
1971	534 233	14 831	23 263	95 831	46 966	25 823	148	201 043	1 442 138
1972	406 197	3 240	72 223	64 668	36 923	31 231	33 768	307 246	753 396
1973 Janvier-Juin	13 155	264	236 412	152 390	6 586	141 852	2 473	745 339	1 298 471

3ème PARTIE

I N C I D E N C E S S U R L E S C O N C E P T I O N S P R O P H Y L A C T I Q U E S

Elles sont de 3 ordres :

- a) Chimio prophylaxie
- b) Vaccination
- c) Assainissement et Surveillance.

Si la dernière, sans doute fondamentale, fait l'unanimité de tous, les 2 autres et particulièrement la deuxième, suscitent des avis divergents.

a) Chimio prophylaxie

L'utilité de la chimio prophylaxie par les sulfamides long retard est un des grands enseignements de l'épidémie africaine. Distribuée à dose unique en milieu épidémique, la sulfadoxine (Fanasil^x) diminue si fortement le nombre de germes chez les porteurs que le déroulement de l'épidémie s'en trouve perturbé.

D'après DODIN (53) le produit pourrait agir aussi en modifiant les possibilités de contamination directe par contact interhumain. Mais la sulfamido-prophylaxie doit être pour le pays où sévit le choléra, une mesure circonstancielle en période d'urgence.

La distribution "larga manu" et indiscriminée de sulfamides retard (ou d'antibiotiques) à tous les individus dans un but de prévention primaire n'a pas été adoptée, en raison d'une part des dangers (134) et des risques auxquels cette méthode exposerait, en raison d'autre part de la modicité des stocks médicamenteux.

Seule donc a été retenue la sulfamido-prophylaxie ou traitement des sujets contacts.

Cette sulfamido prophylaxie paraît :

- devoir être ponctuelle dans l'espace, sinon dans le temps,

- dans l'espace : il ne semble pas utile de l'instituer en dehors du foyer infecté,

- dans le temps : c'est la recherche systématique et régulière du vibrion dans les collectivités infestées qui devrait induire la sulfamido prophylaxie (mesure impossible actuellement),

- devoir être faite de manière discriminée, ceci, essentiellement pour éviter une résistance du vibrion à ces produits, non décrite encore, mais toujours possible.

Au Sénégal, comme en Côte d'Ivoire, la conduite préconisée, basée sur la situation locale, est actuellement la suivante :

- . lorsqu'un cas de choléra apparaît isolé dans un village et principalement lorsque ce malade semble responsable de l'importation du vibrion (cas récemment importé), tous les contacts familiaux sont soumis à la prophylaxie.

- . lorsque le choléra se manifeste en une bouffée épidémique multicentrique dans une agglomération, 2 méthodes sont applicables

- si la collectivité est médicalement surveillée, seuls seront traités les sujets présentant une diarrhée ;

- si la collectivité est dépourvue de postes sanitaires (fixes ou occasionnels), la sulfamido prophylaxie est appliquée :

- aux contacts familiaux bien que le risque clinique paraisse très faible dans la famille du malade,

- et aux sujets diarrhéiques.

L'avantage des sulfamides est d'avoir un effet quasi immédiat et de réduire la charge bactérienne chez les individus infestés, donc de réduire les possibilités d'une affection clinique grave et de diminuer vraisemblablement le nombre des porteurs sains. Mais, répétons-le, ils ne sont pas sans danger.

b) La Vaccination

La vaccination anticholérique a été l'objet de nombreuses contradictions et discussions du cours de ces 2 dernières années. Le dernier exemple est la décision de l'OMS qui a supprimé l'obligation de la vaccination pour les voyageurs internationaux.

Ces jugements favorables ou défavorables portés sur la vaccination expriment en fait différents niveaux d'exigence. En toute objectivité, on ne saurait demander à ce vaccin bactérien, encore préparé selon des procédés "historiques", de prévenir l'infection de façon définitive.

En effet, la vaccination anticholérique avec le vaccin actuel protège de façon incomplète et transitoire contre le choléra. Après 2 injections, on estime à 60 % les chances de protection, après une seule on les estime à 50 % et cette protection n'excède pas 3 à 6 mois. Les exemples abondants de choléra authentiques survenus chez des sujets bien vaccinés. La vaccination n'empêche pas non plus le portage des germes. Ce sont ces arguments qui ont poussé l'OMS à retirer l'obligation de la vaccination.

Mais si la vaccination est discutable en tant que moyen de protection individuelle, il n'est pas certain qu'elle ne puisse être bénéfique pour la protection collective des populations les plus exposées par leur bas niveau de vie. En effet faite en cours d'épidémie ou préalablement, elle induit une immunité collective suffisamment ample pour réduire d'une manière significative le nombre de cas cliniques graves et donc la mortalité, et ce durant plusieurs mois. De plus une vaccination efficace à 50 % qui atteint 80 % d'une population diminue en effet de 40 % le pourcentage des sujets réceptifs, ce qui modifie à coup sûr, le déroulement normal de l'épidémie qui dans le contexte d'un pays en voie de développement peut être catastrophique.

Une récente étude de l'OMS (156) a présenté une comparaison entre les effets possibles d'une épidémie de choléra sur une population non vaccinée et une population partiellement immunisée dans un pays en voie de développement.

(	Nombre	:	Population vaccinée				:	Population non vaccinée)	
(	d'habitants	:					:		
(	de la ville	:	-----				:	-----)	
(		:	25 %		:	75 %		:	Nombre de
(		:	-----		:	-----		:	malades
(		:	Nombre de		:	Nombre de		:	décès
(		:	malades		:	malades		:	
(		:	décès		:	décès		:	
(		:	-----				:	-----)	
(		:		:	:		:		
(	5 000 000	:	8 000	:	7 000	:	500	:	10 000
(		:		:		:		:	1 700
(		:		:		:		:	
(	500 000	:	800	:	700	:	58	:	1 000
(		:		:		:		:	200
(		:		:		:		:	

Ce tableau permet de voir qu'en dépit de l'efficacité relativement faible du vaccin, une campagne de vaccination de masse dans un pays en voie de développement qui manque d'équipements, si elle est appliquée à temps, peut aboutir à une réduction de plus de 50 % du taux de mortalité.

Cependant dans les pays peu équipés où l'incidence de choléra est en même temps la plus élevée, une campagne de vaccination est actuellement relativement plus profitable, compte tenu de l'excellente efficacité et du coût abordable de la thérapeutique curative (ceci bien sûr dans le cas d'un dépistage précoce, un transport et un traitement rapides).

Les auteurs estiment donc que la vaccination de masse précoce, si l'incidence du choléra est grande, est valable car elle contient alors efficacement l'épidémie alors que son application tardive a un rendement très faible. On peut donc considérablement renforcer les avantages de la vaccination en la réalisant au moment opportun.

Exemple au Sénégal où la vaccination de masse des points névralgiques, les plus exposés a dû retarder l'introduction de l'épidémie et secondairement limiter son extension.

En fait dans la pratique, étant donné les déficiences de l'épidémiologie et la bactériologie du choléra, la politique prophylactique actuelle est plutôt adaptée aux mouvements évolutifs des épidémies.

Ainsi en Côte d'Ivoire, au moment de la flambée épidémique de 1970, la vaccination faite d'août à Novembre a couvert 2 893 481 personnes sur l'ensemble du territoire (nombre d'habitants : 4 500 000). Intensifiée dès les premiers cas dépistés dans la région d'Abidjan, elle a semblé réellement efficace puisque l'épidémie est restée limitée au Sud-Est de la Côte d'Ivoire dans un triangle représentant 13 % de la superficie totale du pays et abritant 1/3 de sa population.

Depuis et alors que la population n'a pas été revaccinée (dernière campagne limitée en Juin 1971), l'endémie semble en nette régression même dans des régions où on n'est pas intervenu, et cela malgré une population très mobile. C'est pourquoi les autorités sanitaires préfèrent rester en attente, l'incidence du choléra étant actuellement faible.

Par contre, au Sénégal où nous l'avons vu, la morbidité et la mortalité sont beaucoup plus élevées, on estime préférable de continuer des campagnes de vaccination surtout en prévision des grands rassemblements humains comme ceux de Touba (Région de Diourbel), le choléra évoluant sur un mode endémo-épidémique.

La population touchée par l'endémie, suffisamment sensibilisée à la maladie se prête volontiers à cette opération mais le nombre de vaccination de Janvier 1971 à Juillet 1973 était seulement de 1 298 471 pour une population totale de 4 millions d'habitants.

c) Assainissement, Education Sanitaire et Surveillance

Le choléra est avant tout un problème d'hygiène et de niveau de vie. En effet dans tous les cas, le recrutement se fait parmi les gens les plus modestes vivant dans des conditions que nous avons décrites plus haut à propos de la situation au Sénégal.

De gros efforts devraient donc être consentis pour une telle politique qui malheureusement s'avère être la plus difficile.

✕ L'éducation sanitaire a été en général entreprise, mais de façon ponctuelle. En fait il s'agit d'un très long travail peu rentable dans l'immédiat et très souvent négligé.

✕ Il en est de même pour l'assainissement du milieu, en raison des investissements qu'il suppose. A défaut des gros investissements qui ne peuvent être immédiatement réalisables, des mesures simples ont été préconisées par les comités de vigilance.

✕ Reste la surveillance de la population qui suppose un équipement sanitaire minimum. Celui-ci reste encore très insuffisant malgré les efforts qui ont été faits en ce sens.

- d'une part parce qu'ils sont fonctions des moyens financiers du Budget de la Santé ;

- d'autre part, parce qu'une mauvaise coordination entre les différentes équipes, ralentit le rendement de la politique anticholérique.

Compte tenu de ces 2 restrictions, il convient d'être prudent et d'éviter de proposer des mesures utopiques :

- parce que sans efficacité
- parce que irréalisables dans l'immédiat.

C'est le cas du barrage policier étendu à un département ; il paraît irréalisable et d'efficacité très limitée, en raison de la multiplicité des pistes et des points de passage.

Le pèlerinage de Touba au Sénégal est un exemple surtout lorsqu'il draine 600 000 personnes et que, alors, les équipes médicales insuffisantes sont débordées.

Cependant chaque fois que le foyer est de taille réduite, comme ceux que nous avons observés à Bakel, Matam, dans le Sine-Saloum, un cordon sanitaire peut être mis en place pour limiter durant une quinzaine de jours des échanges entre les communautés infectées et les collectivités encore saines.

Il est nécessaire pendant ce temps :

- . de persuader les individus, de différer les voyages projetés et d'interdire les marchés ou rassemblements,

- . de profiter de la circonstance épidémique pour proposer des mesures générales d'assainissement, mais ce principe très valable se heurte à 2 difficultés :

- 1) les personnels médical et paramédical sont occupés à des tâches plus urgentes de dépistage, de traitement et de prévention ;
- 2) ces mesures s'inscrivent dans une action à long terme et non dans un contexte d'urgence.

Il faut tout de même dire que ce travail d'assainissement se fait patiemment, dans les régions fortement endémisées, mais son efficacité est difficile à juger, car son application liée à des contraintes socio-économiques, est lente.

CONCLUSIONS

La VII ème Pandémie a débuté en 1961. Le grand responsable en est alors le Vibrion El Tor : en 1970, débordant ses aires traditionnelles où il se manifeste depuis 10 ans, il apparaît en Afrique Noire où il trouve un milieu favorable.

Dans les années 1961, de nouvelles caractéristiques bactériologiques du Vibrion El Tor ont amené certains auteurs à proposer une nouvelle définition de cette souche et à la classer différemment en utilisant la Sérotypie. De nouvelles méthodes d'isolement et d'identification simples de ce germe ont été mises au point. Elles permettent un diagnostic facile et sûr, mais la connaissance du Vibrion El Tor reste encore très incomplète.

Les études de sérotypie permettent peut-être de faire concorder les points de vue bactériologique et épidémiologique : il est tentant d'envisager la possibilité d'une mutation génétique du Vibrion, transformant une souche saprophyte en souche pathogène.

Certains auteurs émettent aussi l'hypothèse d'une conjugaison entre le vibrion cholérique et certaines bactéries, hôtes habituelles du tube digestif : suivant le cas, elle serait à l'origine de la virulence de la maladie mais aussi du portage au long cours.

Le Sénégal, par sa situation géographique et son climat fait partie de la zone soudano-sahélienne pour les 2/3 de sa superficie : c'est dans cette région que se développera la VII^e Pandémie.

La population (4.200.000 habitants en 1973) connaît une croissance rapide, habituelle aux pays en voie de développement, mais sa répartition est très inégale, opposant l'Ouest très peuplé (50 à 100 habitants au Km²) à l'Est (0,1 à 10 habitants au Km²).

Cette population rurale à 75 % subit un exode très important vers les villes, essentiellement DAKAR (accroissement annuel de 50.000 habitants). Il est évident qu'une telle évolution dans un pays où le niveau de vie est faible (revenu moyen du Sénégalais: 40.000 Frs CFA par an) ne permet pas des améliorations spectaculaires, les coutumes restant très attachées à des habitudes ancestrales, souvent à l'encontre d'une politique efficace d'assainissement.

Cette politique s'appuie sur une infrastructure sanitaire insuffisante: elle se caractérise surtout par une très mauvaise répartition sur l'ensemble du territoire des formations sanitaires (Hôpitaux, Dispensaires, Postes de Santé), mais aussi du corps médical et paramédical. Les effectifs médicaux sont insuffisants par rapport aux besoins et l'assistance extérieure représente encore 59 % du total. La Médecine Préventive et l'Education Sanitaire ne reçoivent malheureusement que peu de crédits, la majeure partie étant orientée vers les hôpitaux.

Face à cette situation, le Sénégal a établi en 1969, un Programme de Santé Publique sur 20 ans, dont l'effet ne pourra se faire sentir qu'à terme, si les orientations sont respectées.

C'est dans ce contexte, que le choléra a fait son apparition au Sénégal en Juillet 1971, soit un an après les premiers cas signalés en Afrique de l'Ouest. Au cours de ces trois dernières années, l'épidémie s'est localisée sous la forme de petits foyers épidémiques.

En 1971 et 1972, l'apparition de ces foyers s'est échelonnée sur 3 mois, pendant la saison des pluies. Ils se sont répartis le

long du fleuve Sénégal, puis dans les régions de Diourbel et de Thiès.

A l'origine de ces contaminations, on retrouve des voyageurs en provenance du Mali et de Mauritanie.

En 1973, le choléra va se manifester de façon plus spectaculaire en créant un nouveau foyer à l'occasion d'un grand rassemblement humain à Touba (région de Diourbel) en pleine saison sèche. Pour cette seule région, on comptera, en 1973, 2.165 cas dont 134 décès, alors qu'en 1971 et 1972 sur l'ensemble du territoire, on avait compté successivement 265 puis 433 cas.

Profitant de l'expérience des pays voisins, le Sénégal s'était préparé autant que ses moyens le permettaient, à une éventuelle introduction du vibrion cholérique dans ses frontières. Dès le premier cas signalé, des équipes médicales et paramédicales sont immédiatement intervenues à Bakel en vue d'un diagnostic rapide et la mise en place de mesures thérapeuthiques et prophylactiques.

Auparavant, les personnes résidant le long du fleuve et donc en contact avec les parents et amis vivant au Mali et en Mauritanie, officiellement infestés, avaient été vaccinées avec des résultats non négligeables, mais il semble que cette campagne de vaccination n'ait pas touché toute la population en raison de sa mobilité.

De plus, les moyens dont disposaient les équipes sanitaires ont été insuffisants pour pouvoir espérer un contrôle satisfaisant et juguler très rapidement l'épidémie, comme nous avons pu le constater lors des campagnes auxquelles nous avons pris part.

Et pourtant, il faut souligner la nécessité de disposer d'une très bonne méthode et de personnel hautement qualifié et très expérimenté.

Nous rapportons ici les résultats obtenus en Côte d'Ivoire.

Ils permettent de constater:

1 - l'existence de porteurs sains avec des taux comparables à ceux donnés par les auteurs asiatiques,

2 - l'existence de foyers infectés plusieurs mois après la maladie avec la possibilité d'émission sporadique de germe, chez des porteurs au long cours.

La prophylaxie mise en jeu a présenté 3 volets:

1 - la chimioprophylaxie avec la sulfadoxine⁺, sulfamide retard dont l'efficacité sur les porteurs sains est bien connue.

Toutefois, comme toute chimioprophylaxie, elle nécessite des structures médicales et paramédicales suffisamment étoffées en cas d'effets secondaires très rares, mais qui inquiètent toujours les populations. La possibilité d'une résistance a été aussi évoquée.

Enfin, au Sénégal, faute de moyens financiers, elle n'a malheureusement pu être mise en place assez rapidement et assez massivement, malgré le dévouement et la compétence de l'Administration Sanitaire.

2 - la vaccination dont les résultats donnent lieu à des interprétations contradictoires.

A titre individuel, elle n'apporte qu'une protection très partielle, ce qui a amené l'O.M.S. à la supprimer du Calendrier International des Vaccinations.

⁺ Sulfadiazine (ROCHE).

A titre collectif, elle serait efficace pour certains auteurs, confirmant la notion bien connue qu'il suffit d'une protection à 70 % pour qu'une vaccination de masse empêche le développement d'une épidémie.

Les vaccinations réalisées sur des groupes de population particulièrement exposés semblent bien avoir jugulé des flambées épidémiques importantes.

De plus ce vaccin, malgré ses insuffisances, présente un autre intérêt, celui d'une infrastructure sanitaire plus légère, au contraire de la chimioprophylaxie, et cela d'autant plus qu'il est utilisé en temps opportun.

En Côte d'Ivoire, par contre, l'épidémie semble s'éteindre sans l'intervention de la vaccination.

3 - l'assainissement : temps essentiel. Mais il est très difficile à réaliser dans les pays subtropicaux et tropicaux où les conditions écologiques favorisent le développement du germe et nécessitent des investissements qui représentent des charges financières trop lourdes à supporter par les Budgets Nationaux.

Jusqu'à ces dernières années, la faible démographie était un rempart dans certains pays en voie de développement contre la diffusion des épidémies. Mais, avec la croissance incontrôlée des populations les risques de promiscuité augmentent, sans amélioration de la protection sanitaire, ce qui nécessite donc une vigilance constante pour prévenir toute possibilité d'épidémie.

★

★ ★

Trois ans après la grande inquiétude provoquée par l'apparition du choléra en Afrique de l'Ouest, il nous a paru intéressant de faire une mise au point de cette épidémie et de son évolution.

Malgré un grand nombre de travaux, on ne peut prétendre encore à une connaissance parfaite et à la maîtrise de cette affection.

Toutefois, il nous a semblé justifié de retenir quatre constatations:

1 - Les pays de l'Afrique de l'Ouest offrent un terrain particulièrement propice au développement du choléra.

2 - L'épidémiologie du choléra soulève encore des problèmes, en particulier celui de la transmission de la maladie, et le rôle joué par les "porteurs sains" et par les "porteurs chroniques".

En fait, les progrès dans la connaissance bactériologique du germe permettront probablement de comprendre les résurgences brutales et inattendues.

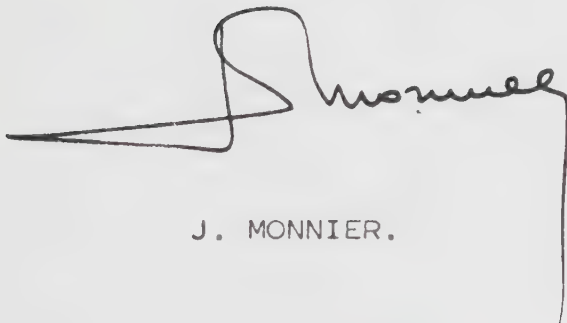
3 - Tant qu'un vaccin efficace ne sera pas mis au point, il semble difficile d'obtenir la maîtrise immédiate d'une épidémie. Un effort particulier de chimioprophylaxie doit donc être fourni surtout actuellement où on préfère ne plus vacciner (du moins dans certains pays) que d'utiliser un vaccin d'efficacité faible.

4 - Il est évident que l'amélioration du niveau de vie, donc de l'hygiène dans les pays en voie de développement apporterait la solution prophylactique à la maladie qui s'endémise dans cette région d'Afrique considérée jusqu'à présent comme pratiquement vierge.

Malheureusement, un tel effort ne peut être fourni que progressivement, étant donné les possibilités économiques actuelles de ces pays.

C'est pourquoi, il est important d'inciter à une vigilance assidue de la part du personnel sanitaire et médical, puisque, nous l'avons vu, le vibrion peut très bien se manifester de nouveau et brutalement sous la forme d'une épidémie aussi meurtrière que celle de 1970.

Vu, Le Président,



J. MONNIER.

Vu et
Toulon 16 janvier 1975
Le Président du Comité Toul-Sabailier
L. LARENG



BIBLIOGRAPHIE .

BIBLIOGRAPHIE

1. ALBERT (J.P.), RICCOSSE (J.H.), ETIENNE (J.) et LE FAG (G.). Prophylaxie actuelle du choléra. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 251-257.
2. ALDOVA (E.), LAZUIGHONA (K.), STE PANKOVA (E.) et LIESTANA (J.). Isolation of non agglutinable vibrios from an enteric outbreak in CZECHOSLOVAKIA. J. Infect. Dis. 1968, 118, 25-31.
3. ALMEIDA (J.J. d'), KENEH (J.K.), MIKEM (P.), NABEDE et AMEDONE (A.). Epidémie de choléra au Togo. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 639-644.
4. AMEDONE (A.), KPODZO (H.), NABEDE (N.) et VOVOR (V.M.) avec la collaboration du Comité du choléra, Lomé (Togo). A propos des 40 premiers cas de choléra, bactériologiquement confirmés, traités au centre national hospitalier de Lomé (Togo). Bull. Soc. Méd. Afr. Noire Lang. Fr. 1971, 16, 219-223.
5. AMEDONE (A.). Etude clinique et thérapeutique du choléra au C.H.U. de Lomé (à propos de 150 cas bactériologiquement confirmés). Méd. Afr. Noire 1973, 20, 651-656.
6. ANEGEE (E.), NENOVENE (J.), KLOUTSE (I.), NAREDE (A.) et AMEDONE (A.). Mesures d'hygiène du milieu au cours de l'épidémie de choléra au Togo. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 649-654.
7. ANONYME. Study on vibrio cholerae infection in a small community in CALCUTTA. Bull. Org. Mond. Santé 1970, 43, 401-406.
8. AUBRY (P.), FLAVIGNY (Ch.), ROUBIER (D.) et GIRAUD (J.). Une expérience de choléra africain. A propos de 395 cas observés dans deux centres de traitement du Sud-Dahomey. Bull. Soc. Path. Exot. Séance du 10 mai 1972.
9. AUBRY (P.), GIRAUD (J.), HAZOURE (F.), MASSACRIER (A.), PIGNOL (F.). Expérience du centre de traitement du choléra de Cotonou (Dahomey). Méd. Afr. Noire 1973, 20, 659-661.
10. AUZEPY (P.H.), BASSEME (C.), SALOT (G.), COULAND (J.P.), BENHAIM (G.). Problèmes de réanimation. Un cas de choléra autochtone. Press. Méd. 1971, 79, 871-872.
11. AZURIN (J.C.) et ALVARO (I.). Cholera incidence in a population offered cholera vaccination : comparaison of cooperative and incooperative groups. Bull. O.M.S. 1971, 44, 815-819.

12. BADAYA (S.), N'GARO, POFFI (S.), DUCHASSIN et BERTRAND.
Choléra en Côte d'Ivoire (Résumé d'un Rapport interne). Afr. Méd.
1972, 102, 645-651.
13. BARNI (R.K.). A comparaison of purging and multiple rectal swabs with
détection of inapparent choléra infections. Bull CMS 1972, 46, 257-262.
14. BARUA (D.). Choléra vaccination as a tool for choléra control.
Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 652-659.
15. BARUA (D.). Aspects actuels de la vaccination anticholérique.
Méd. Trop 1971, 31, 117-123.
16. BAYLET (R.) et DIOP (S.). Etude de l'activité d'une solution hypochlorée
stable sur vibrio cholérae pour la désinfection des fruits et légumes.
Bull. Soc. Path. Exot. 1972, 65, 25-30.
17. BAYLET (R.) et DIOP (S.). Etude de l'activité d'une solution d'hypochlorite
de sodium sur vibrio cholérae biotype El Tor pour la stérilisation des
eaux de boisson. Bull. Soc. Path. Exot. 1972, 65, 17-24.
18. BAYLET (R.) et DIOP (S.). Ensemencement d'une "épidémie" de choléra au
Sénégal en zone sahalo-soudanienne. Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 54-65.
19. BENENSON (A.S.), ANISASAAD et MOSLEY (W.H.). Sérological studies in
choléra. Bull. CMS 1968, 38, 277-285.
20. BONO (A.). Choléra au Tchad (Résumé d'un Rapport interne). Afr. Méd.
1972, 102, 671.
21. BONO (A.) COULMS (J.), COULANGES (B.), SIROL (J.), TACHON (J.) rapporté
par H. FELIX. Installation du choléra aux alentours du lac Tchad.
Bull. Soc. Path. Exot 1971, 64, 387-398.
22. BOURGEADE (A.), DUCHASSIN (M.), KADIO (A.) et TIENDEBREUGO (H.).
Traitement antibiotique du choléra par la sulfadoxine. Méd. Afr. Noire
1972, 19, 93-98.
23. BOURGEADE (A.) et DUCHASSIN (M.). Effet du Bactrim sur l'évolution clinique
et bactériologique du choléra. Communication personnelle (à paraître dans
Médecine d'Afrique Noire).
24. BOURGEADE (A.), RIVE (J.), DUCHASSIN (M.), KOFFI (E.) et SERA (A.).
Epidémiologie du choléra et ses problèmes. Méd. Afr. Noire.
1973, 20, 177-186.
25. BOURGEADE (A.), DOBRESCU (A.); DUCHASSIN (M.), KADIO (A.), NAIM (C.).
Etude clinique du choléra. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 189-197.
26. BOURGEADE (A.), RIVE (J.), AYE (H.), KOFFI (E.), DUCHASSIN (M.) et
BERTRAND (Ed.). Le choléra en Côte d'Ivoire. Situation au 1er mars 1971.
XIème conférence technique de l'OCCEG, Bolo-Dioulasso, Rapport final
Mars 1971, 16-29.

27. BOURGEADE (A.), CLERC (M.), FEBRARD (M.A.), HOSOTTE (M.T.), DOBRESCU (A.) et ADDOUX ESSOH (A.). Bilan ionique du plasma et des selles cholériques au cours d'une épidémie à *vibrio cholerae*, biotype El Tor. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 211-217.
28. BOURGEADE (A.). Le traitement du choléra. Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 624-644.
29. BOURGEADE (A.), DUCHASSIN (M.), CORNET (C.), NAIM (C.) et KADIO (A.). Le traitement du choléra. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 241-247.
30. BOURGEADE (A.), DUCHASSIN (M.). Le choléra en Afrique Tropicale, au cours de la 7e pandémie. Communication personnelle (à paraître dans Médecine d'Afrique Noire).
31. BOURGEADE (A.), DUCHASSIN (M.), RIVE (J.). Partage au long cours de vibrions cholériques. Communication personnelle (à paraître dans Médecine d'Afrique Noire).
32. BOUVRY (M.), BOURGEADE (A.), POTET (F.), GROUSSARD (O.) et LOUBIERE (R.). L'estomac des cholériques : étude anatomique et fonctionnelle. Méd. Afr. Noire 1972, 20, 231-238.
33. CABANNES (R.), BOURGEADE (A.), BONHOMME (J.), SCHMITT (T.). Bilan hématologique et immunologique du choléra. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 221-222.
34. CARVALHO (A.), DIOP (S.) et de NEDEIROS (D.). Observations sur l'épidémie de choléra à Saint-Louis du Sénégal en août-septembre 1972. Méd. Afr. Noire 1974, 21, 76.
35. CARVALHO (A.), BAYLET (R.), DIOP (S.), KANE (I.), DIAM (M.C.) et DIOP (D.). L'épidémie de choléra à Podor et Matam. Bull. Soc. Méd. Afr. Noire Lone Frese 1972, 17, 655-661.
36. CAUDAU (M.G.). La 7e pandémie de choléra. Afr. l'éd. 1972, 11, 265-270.
37. CAUSSE (G.) et VANDEKEKOVE (M.). L'isolement et l'identification du vibron cholérique. Méd. Trop. 1971, 31, 41-54.
38. CAUSSE (G.), LE VIGUEILLOUX (J.) et VOELCKEL (J.). Remarques sur l'organisation pratique de la lutte contre le choléra en zone rurale et dépourvue de médecin. Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 659-662.
39. CLERC (M.), DUCHASSIN (M.), AGOH (B.), LANIECE (F.). Production d'acétyl-méthyl-carbinol par les souches de *vibrio cholerae* (biotype El Tor) isolés en Côte d'Ivoire : étude critique. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 203-208.
40. COHEN (J.), SCHWARTZ (T.), KLASMER (R.), FRIDON (D.), GHALAYINI (H.) et DAVIES (A.M.). Epidemiological aspects of cholera El Tor outbreak in a non endemic area. Lancet 1971, 86-89.
41. Comité Central de lutte contre le choléra. Epidémie de choléra au Dahomey. Méd. Trop. 31, 643-663.

42. COULANGES (B.). Rapport sur le choléra dans le Logone et Chari en 1971. Ministère de la Santé Publique . CAMEROUN juillet 1971. Ronéotypé 12 pages.
43. COULANGES (B.), COULANGES (P.). Epidémiologie du choléra du Sultanat de Goulfey (Nord Cameroun mai-juin 1971). Méd. Trop 1971, 31, 635-642.
44. CUJETANIC (B.) et COLL. The Seventh pandemic of choléra. Nature 1972, 239, 137-138.
45. DEMAEYER-CLEEN POEL (S.). Quelques réflexions à propos du choléra et de la vaccination anticholérique à l'issue du symposium organisé par l'I.C.M.S. à BAMAKO (Mali) en mars 1972. Arch. Belg. Méd. Soc. 1972, 30, 380-393.
46. DESMOLINS (G.), CHARPIN (K.), YEPKE (K.) et PIANCENINI (K.). Etude sur le portage asymptomatique dans deux villages du Sud-Dahomey infestés par le choléra. Méd. Trop. 1971, 31, 665-672.
47. DIAW (A.). Le rôle de l'éducation sanitaire dans la lutte contre le choléra dans le département de Bakel au Sénégal. Conférence d'Education Sanitaire au Personnel Sanitaire du département de Bakel - Communication personnelle.
48. DIOP MAR (I.), SARRAT (H.), ROBIN (Y.), TOURE (F.) et REY (F.) avec la collaboration technique de C. BERGERET. Vaccination anti-cholérique par voie intradermique au Podojet. Etude au Sénégal Oriental. Bull. Soc. Méd. Afr. Noire Langue Fr. Sc. 1971, 16, 196-200.
49. DIOP MAR (I.), SARRAT (H.), ROBIN (Y.), OUDART (M.) et REY (M.). Vaccination anti-cholérique par voie intradermique au Podojet. Réponse clinique et immunologique (d'après une expérience sénégalaise). Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 663-672.
50. DODIN (A.), WIART (J.) et GALLUT (J.). Les antigènes précipitants de vibrio cholerae. Méd. Trop. 1971, 31, 67-75.
51. DODIN (A.), WIART (J.), ESCALLIER (G.) et VIALAT (P.). Destruction des vibrions cholériques des eaux par les rayons UV germicides (application pratique à l'eau de consommation). Rev. Prat. 1971, 21, 4 903.
52. DODIN (A.). Le choléra : aspect actuel. Méd. Mal. Infect. 1972, 2, 167-172.
53. DODIN (A.), WIART (J.) et ADIDA (C.). Pour une chimio-prévention raisonnable en matière de choléra. Méd. et Mal. Infect. 1972, 2, 259-262.
54. DODIN (A.) et FELIX (E.). Du rôle de la sueur dans l'épidémiologie du choléra en pays sec. Bull. Acad. Nat. Méd. 1972, 156, 845,852.
55. DODIN (A.). A propos du vaccin anti-cholérique. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 269.
56. DORVILLE (P.). Surveillance épidémiologique du choléra à l'échelon international. Méd. Trop. 31, 149-156.

57. DUCHASSIN (M.), DOMIN (A.), BOURGEADE (A.), RIVE (J.) avec la collaboration technique de LANTIERCE (P.) et HUETZ (J.).
Le vibriion cholérique : diagnostic bactériologique : bilan de 22 mois d'activité du Laboratoire du choléra. Méd. Afr. Noire 1973, 20, 165-172.
58. DUCHASSIN (M.), BOURGEADE (A.) et DENISE (G.). Utilisation de bande de papier buvard pour l'expédition d'échantillon de selles. Communication personnelle (à paraître dans Méd. Afr. Noire).
59. DUCHASSIN (M.), CLERC (M.), RIVE (J.), BOURGEADE (A.) et HOSOTTE (M.T.).
La survie du vibriion cholérique El Tor dans les eaux de la lagune d'ABIDJAN. Communication personnelle (à paraître dans Méd. Afr. Noire).
60. DURAND (B.), CLAVERIE (D.), GENEVOIS (Y.), FAURE (A.), EDIMO (N.).
Choléra au Cameroun. Afr. Méd. 1972, 11, 639-642.
61. DUTERTRE (J.), HUET (P.), GATEFF (C.) et DURAND (B.). Le choléra au Cameroun. Méd. Trop. 1972, 32, 607-624.
62. FEELEY (J.C.). Classification of vibrio cholerae including El Tor vibrios by infra subspecific characteristics J. Bact. 1965, 89, 665.
63. FEELEY (J.C.) 1970 cholera vaccines : principles and practice of cholera control. O.M.S. Genève. Pub. HlTH. Paper n° 40.
64. FELIX (H.). Le développement de l'épidémie de choléra en Afrique de l'Ouest. Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 561-580.
65. FELIX (H.). Epidémie de choléra en Afrique. Notes d'information sur l'évolution de la situation entre août et décembre 1970. Presse Méd. 1971, 79, 475-478.
66. FELIX (H.). Epidémie de choléra en Afrique (suite). Evolution pendant le premier semestre 1971. Presse Méd. 1971, 79, 1 801- 1 804.
67. FELIX (H.). Le choléra africain. Méd. Trop. 1971, 31, 619-628.
68. FELIX (H.). Le choléra. Concours Médical 1972, 94, 5 199- 5 207.
69. FELIZARDO (F.O.). Preliminary clinical experiences on the USE of antimicrobial in cholera El Tor. J. Philipp. Méd. Ass. 1970, 46, 547-556.
70. FRANCIS (J.I.) et COLL. Effect of chemotherapy on the duration of diarrhea and on vibriion excretion by cholera patients. J. Trop. Méd. Hyg. 1971, 74, 172-176.
71. FUJITA (K.) et COLL. Antitoxic immunity in experimental cholera : comparaison of immunity induced perorally and parenterally in mice. J. Infect. Diseases 1972, 125, 647-655.
72. GALLUT (J.). Tendances actuelles du choléra asiatique. Rev. Hyg. Méd. Soc. 1966, 14, 699-722.

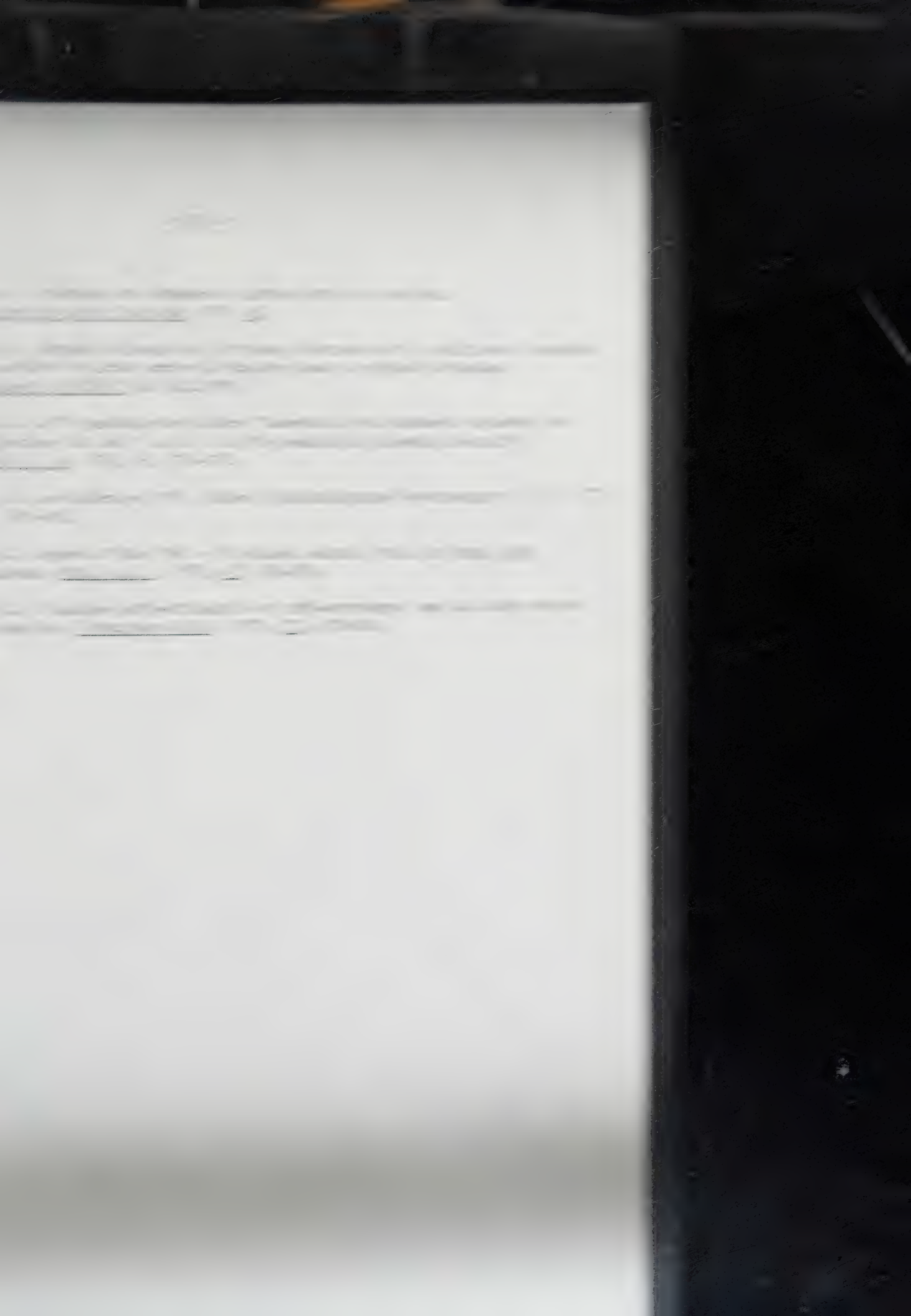
73. GALLUT (J.). La 7e pandémie cholérique (1961-1966-1970).
Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 551-560.
74. GALLUT (J.) et LAPEYSSONNIE (L.). Vaccination anti-cholérique par voie intradermique. Bull. Acad. Nat. Méd. 1970, 154, 723-725.
75. GALLUT (J.). La voie intradermique dans la vaccination anti-cholérique.
Méd. Trop. 1971, 31, 124-125.
76. GANGAROSA (C.J.). The epidemiology of cholera past and present.
Bull. N.Y. Acad. Méd. 1971, 47, 1 140.
77. GATEFF (G.). L'évolution de l'épidémie de choléra dans les Etats africains situés au Sud du Sahara. Afr. Méd. 1971, 10, 521-522.
78. GATTEL (C.). Vaccination anti-cholérique par injection sous pression sans aiguille. Afr. Méd. 1972, 102, 687-688.
79. GAUGULY (R.) et COLL. Class of antibodies and immunoglobulin levels in sera of cholera carriers and contacts in Calcutta.
Indian J. Méd. Res. 1972, 60, 200-207.
80. GHAROGOZLOO (R.A.) et NAFICY (Y.). Comparative trial of tetracycline chloramphenicol and trimethoprim-sulfamethoxazole in eradication of vibrio cholera El Tor.
British Medical Journal 1970, 4, 281-282.
81. GHOSH (A.K.) DE (S.P.) et GUJERKEE (S.). Immunogenic studies on non agglutinable vibrios with particular référence to toxigenicity.
Ann. Inst. Pasteur 1970, 118, 41-48.
82. GORBACH (S.L.), BANWELL (J.G.), GHATTERJEE (B.D.) et MITRA (R.C.). Intestinal microflora in achronic Carrier of vibrio cholerae.
J. Inf. Dis. 1970, 21, 383-390.
83. GRUNDY (F.) et REINKE (W.A.). Recherche en organisation sanitaire et techniques de Management. O.N.S. cahiers de Santé Publique 1973 n° 51.
84. HANNSON (J.) et YEKPE (N.) (d'après rapport de). Choléra au Dahomey.
Afr. Méd. 1972, 102, 653-656.
85. HOWARD (B.D.). A prototype live oral cholera vaccine. Nature 1971, 230, 97-98.
86. KUWAHRA (S.). Drug Sensitivity of El Tor vibrio strains isolated in the Philipinnes in 1965.
Bull. G.M.S. 1967, 37, 763-771.
87. LAPEYSSONNIE (L.). Le choléra : pourquoi ?
Méd. Trop. 1971, 31, 127-132.
88. LAPEYSSONNIE (L.). Le choléra AN II.
Méd. Trop. 1971, 31, 615-618.

89. LAPEYSSONNIE (L.). Acquisitions récentes en matière d'épidémiologie et de prophylaxie du choléra en Afrique.
Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 644-652.
90. LAPEYSSONNIE (L.). Chimio prophylaxie de l'infection cholérique: Modalités et circonstances d'emploi.
Méd. Trop. 1971, 31, 719-722.
91. LAPEYSSONNIE (L.). Chimio prophylaxie de l'infection cholérique : Intérêt, espoirs et limites. Méd. Trop. 1971, 31, 133-144.
92. LAPEYSSONNIE (L.), AYE (H.), RIVE (J.), DUCHASSIN (E.) et BLANC (M.). Essais contrôlés sur le terrain de la sulformetoxine sur le portage des vibrions cholériques. Presse Méd. 1971, 70, 637-638.
93. LAPEYSSONNIE (L.), DODIN (A.) et COLL. De l'emploi et de l'intérêt de la sulformetoxine dans la prophylaxie du choléra.
Bull. Acad. Méd. 1970, 154, 657-662.
94. LAPEYSSONNIE (L.). La vaccination anti-cholérique. Principes, méthodes, limites et conditions d'emploi.
Afr. Méd. 1971, 10, 557-559.
95. LAPEYSSONNIE (L.). Choléra et transports aériens. *Revue Service de Santé des Armées.*
96. LE VIGUELLOUX (J.) et DOURY (J.C.). Epidémiologie du choléra moderne.
Méd. Trop. 1971, 31, 17-28.
97. LE VIGUELLOUX (J.). Le choléra face au règlement sanitaire international.
Méd. Trop 1971, 31, 145-148.
98. LE VIGUELLOUX (J.) et CAUSSE (G.). Réflexions sur l'épidémiologie du choléra en Afrique de l'Ouest. Méd. Trop. 1971, 31, 677-684.
99. MARSHALL Mc BEAN (A.) et COLL. Comparaison of intradermal and subcutaneous route of cholera vaccine administration.
Lancet 1972, 527-529.
100. MIYAKI (K.), IWAHARA (S.), SATO (K.), FUJIMOTO (S.), AIHARA (K.). Basic studies on the viability of El Tor vibrios.
Bull. C.M.S. 1967, 37, 773-778.
101. MCSLEY (W.H.). Epidémiologie du choléra. Principes et méthodes de la lutte contre le choléra. Cahier de la Santé Publique - C.M.S. Genève 1970, 40, 23-27.
102. FOSSI (A.), BANA (T.) et DOINEAU (Cl.) (d'après texte de). Choléra au Niger. Afr. Méd. 1972, 11, 665-666.

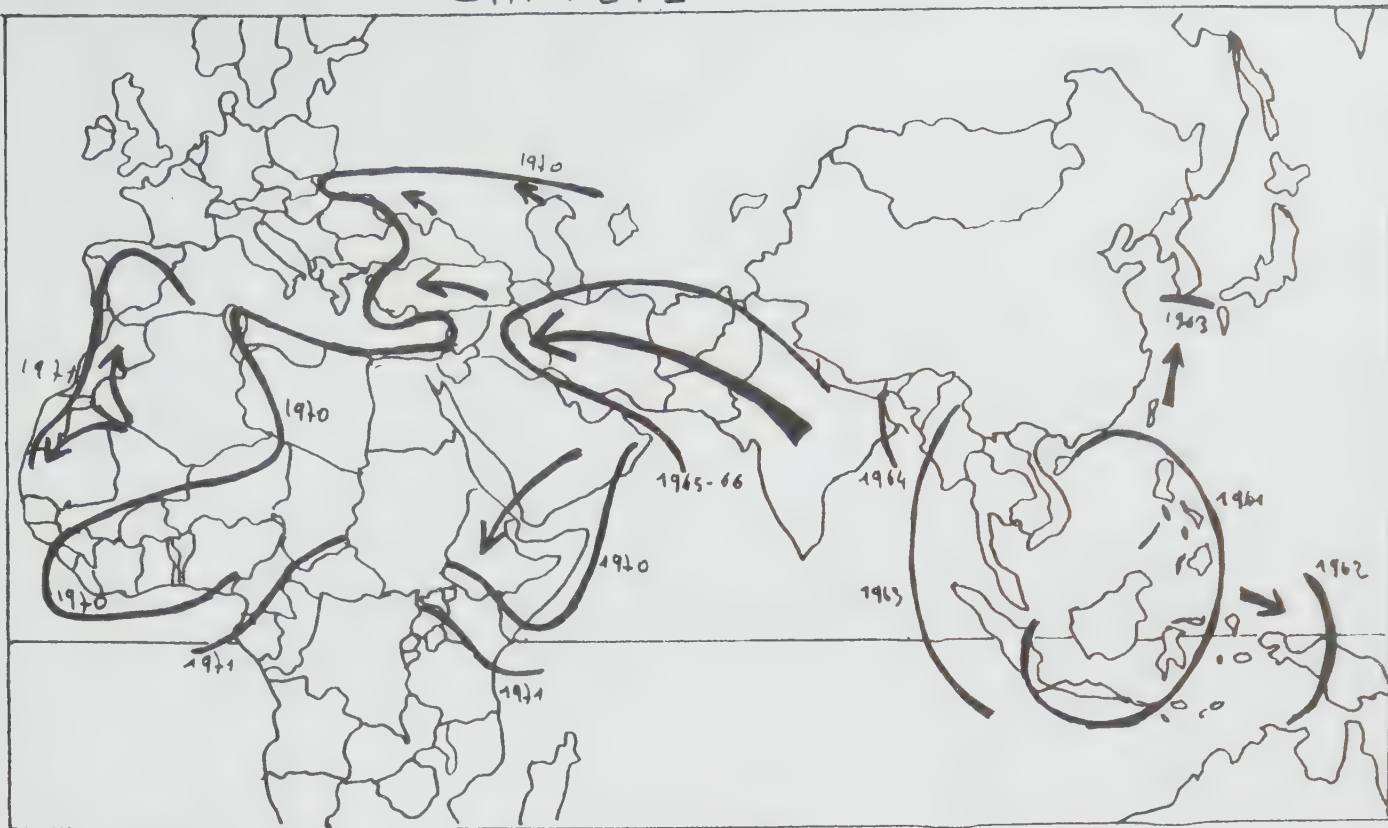
103. MOUREAU (M.H.). Etude de souches de vibrio cholerae isolées en Iran et en Irak au cours de l'épidémie de 1965-1966.
Bull. Soc. Path. Exot. 1970, 63, 142.
104. NAKEDÉ (P.A.), AMEDAME (A.A.) et EHLAN (R.). Enquête d'opinion sur le choléra au Togo (février 1971). Méd. Afr. Noire 1973, 20, 113-116.
105. NICOLLE (P.), GALLUT (J.), DUCREST (P.) et QUINIOU (J.). Recherche en vue d'établir une lysotypie pour les vibrions cholériques et les vibrions El Tor. Rev. Hyg. Méd. Soc. 1962, 10, 91.
106. NICOLLE (P.), GALLUT (J.) et SCHRAEN (M.F.). Vibrions cholériques et bactériophages. Méd. Trop. 1971, 31, 59-64.
107. NICOLLE (P.), GALLUT (J.) et LE MINOR (L.). Etude lysogénique, lysotypique, sérologique et biochimique d'une collection de vibrions cholériques et de vibrions El Tor.
Ann. Inst. Pasteur 1960, 90, 664.
108. NICOLLE (P.), GALLUT (J.), SCHRAEN (M.F.), BRAULT (J.). Diversité des états lysogènes parmi les vibrions cholériques El Tor de provenances variées. Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 5, 603-612.
109. NOUHOUAYI (A.), Mme VEZARD (Y.), Mme CASTETS (M.). Etude de la survie du vibron cholérique dans quelques aliments d'utilisation courante en Afrique de l'Ouest. Bull. Soc. Méd. Afr. Noire Ligne Frsce 1971, 16, 629-631.
110. OULD BAH (A.) et SY ALI. Choléra en République Islamique de Mauritanie. Afr. Méd. 1972, 102, 665.
111. PAYET (N.), COULAUD (J.P.) et SAIROT (G.). Le choléra : épidémiologie, clinique, prophylaxie et traitement.
Rev. Prat. 1971, 21, (30 bis), 77-87.
112. PAYET (N.). Epidémiologie du choléra. Son aspect actuel. Ses possibilités d'avenir. Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 580-581.
113. PERSIGNAN (T.P.), PLANTILLA (J.) et ROLDA (M.). Applied studies on the viability of El Tor vibrios.
Bull. L.E.S. 1967, 37, 776-786.
114. PIERCE (N.F.). Controlled comparison of tetracycline and furazolidone in cholera. British Medical Journal 1968, 3, 277-280.
115. PIERCE (N.F.), BANWELL (J.G.), GORACH (S.L.), MITRA (R.C.) et MONDAL (A.). Convalescent carriers of vibron cholerae. Detection and detailed investigations. Ann. Inst. Méd. 1970, 72, 357-364.
116. PILALIL (V.J.) et TABUCANON (L.T.). Prevalence of cholera among the diarrhea cases cholera suspects and contacts of index cases.
J. Philipp. Med. Ass. 1970, 46, 424-428.

117. PRESCOTT (L.M.), And BHATTARCHARJEE (N.K.). Viability of El Tor vibrios in common food stuffs found in an endemic cholera area. Bull. O.M.S. 1969, 40, 980-982.
118. PRINCE (L.), AGBOBAN (d'après rapport de). Choléra au Togo. Afr. Méd. 1972, 102, 673-674.
119. RANJIT, BARUI, WILEY (H.), MOSLEY (W.H.), WILLIAM (M.) et Mc COMACH (W.). Comparaison of purging and multiple rectal swabs in the detection of inapparent cholera infection. Bull. O.M.S. 1972, 46, 257-262.
120. RASKA (K.). Surveillance and control of cholera in principles and practice of cholera control. GENEVA WHO (Pub. HLTH Paper) 1970 n° 40.
121. SAPBAH (A.) et COLL. La vaccination anticholérique sous contrôle par test de transformation lymphoblastique. Nouv. Presse Méd. 1972, 41, 27-89.
122. SANKALE (M.), BAYLET (R.), COLLOMB (H.), AYATS (H.), BA (H.) et CROS (J.). Urbanisation et santé in "Dakar en devenir". Groupe d'études dakaroises. Présence Africaine 1968.
123. SCAVIZZI (M.R.), DODIN (A.), RYCKNER (G.) et WIART (J.). A propos d'un cas sporadique de choléra : le problème du diagnostic bactériologique rapide. Méd. Trop. 1971, 31, 55-58.
124. SCHROTER (G.) et KPOZHO (H.). Diagnostic du choléra pratiqué au Togo. Méd. Afr. Noire 1972, 19, 669-673.
125. SIRCL (J.), FELIX (H.), DELPY (P.) et BONO (O.). A propos de l'épidémie de choléra de Fort Lamy (Tchad) en mai-juin 1971. Méd. Trop. 1971, 31, 629-673.
126. SOMMER (A.), KHAN (M.) et MOSLEY (W.H.). Efficacy of vaccination of family contacts of cholera cases. Lancet 1973, 2, 1 230-1 232.
127. SOW (O.) (d'après rapport de). Choléra au Mali. Afr. Méd. 1972, 102, 660-662.
128. THOMAS (J.) et COLL. Une maladie d'actualité : le choléra asiatique. Bull. Soc. Méd. Chir. Hop. Form. San. Armées. 1971, 1, 119-132.
129. THOMAS (J.). Données actuelles concernant la pathogénie, les signes cliniques et l'évolution du choléra. Méd. Trop. 1971, 31, 77-92.
130. THOMAS (J.). Traitement actuel du choléra. Méd. Trop. 1971, 31, 93-104.
131. THOMAS (J.), JOSSE RAND (C.) et ZIMMER (C.). Actualités concernant les signes cliniques et la thérapeutique du choléra. Méd. Trop. 1971, 31, 699-708.

132. THOMAS (J.), MOTTE (M.) et CATHALAN (G.). Actualités concernant la physiopathologie et la pathogénie du choléra.
Méd. Trop. 1971, 31, 685-694.
133. VERON (M.). Classification et définition du bacille du choléra.
Méd. Trop. 1971, 31, 31-39.
134. VISSIAN (L.) et COLL. Syndrome de LYELL par sulfamide long retard.
Bull. Soc. Franc. Dermat. 1972, 79, 475-477.
135. VOELCKEL (J.), LE VIGUELLOUX (J.) et CAUSSE (G.). Propagation du choléra en Afrique de l'Ouest (août 70 - juillet 71).
Soc. M.C. Hop. et Form. San. Armées 1971, 3, 891-898.
136. VOELCKEL (J.) et CAUSSE (G.). Aperçus prophylactiques du choléra.
Méd. Trop. 1971, 31, 711-716.
137. VOELCKEL (J.). Assainissement et lutte anticholérique.
Méd. Trop 1971, 31, 133-144.
138. WALLACE (C.K.) et COLL. Optimal antibiotic therapy in cholera.
Ind. Méd. Surg. 1970, 39, 137-141.
139. WITT (WE de) et COLL. Holding media for the transport of vibriion cholerae from field to laboratory. Amer. J. Trop. Méd. Hyg. 1971, 20, 685-688.
140. WOLF (L.). A quantitative approach to epidemiology and control of cholera. Bull. Soc. Path. Exot. 1971, 64, 582-589.
141. WOOD WORD (W.E.). Cholera reinfection in man.
J. Infec. Dis. 1971, 123, 61-66.
142. ANONYME. Choléra :endémie de suburbanisation.
Afr. Méd. août-septembre 1972 n° 102.
143. LE CHOLERA : 3e journées médicales d'ABIDJAN (20-25 novembre 1972).
Méd. Afr. Noire 1973, 20.
144. ENSEMBLE D'AUTEURS : Le choléra : rapport final de la XIe conférence technique de l'OCCGE, Bobo Dioulasso. Mars 1971 - page 14 à 115.
145. ENSEMBLE D'AUTEURS. Rapport final de la 6e conférence technique de l'OCEAC. Yaoundé, 10 au 13 mars 1971 - page 199 à 307.
146. O.M.S. Comité d'experts du choléra. Rapports techniques, 1952 n° 52.
147. O.M.S. Comité d'experts. Rapports techniques, 1967 n° 352.
148. O.M.S. Rapport technique. Immunologie du choléra 1969 n° 414.
149. O.M.S. Choléra carriers studies in Calcutta 1968.
Bull. O.M.S. 1970, 43, 379-387.

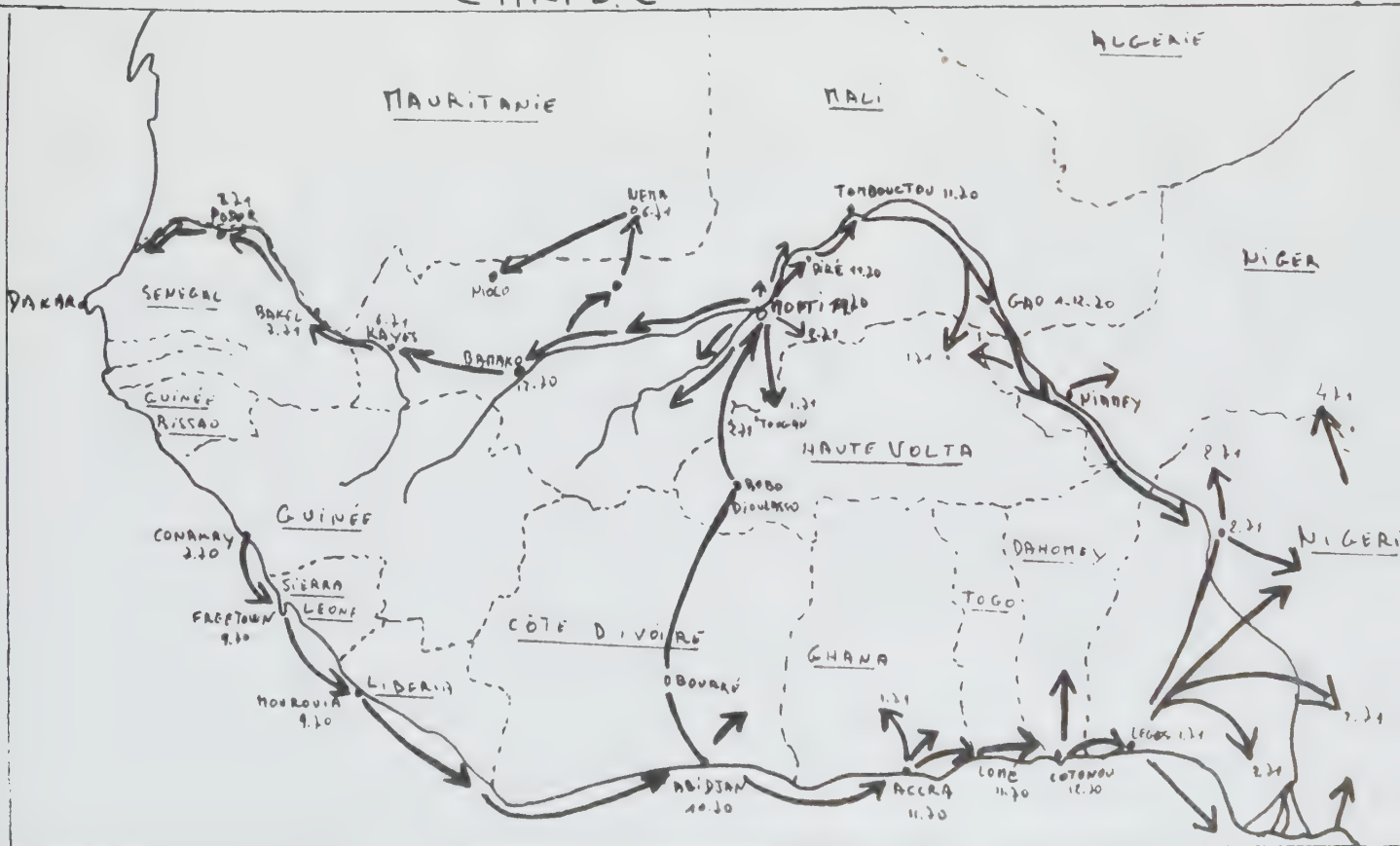


CARTE: 1



EXTENSION DU CHOLERA A TRAVERS LE MONDE (d'après l'OMS)

CARTE: 2

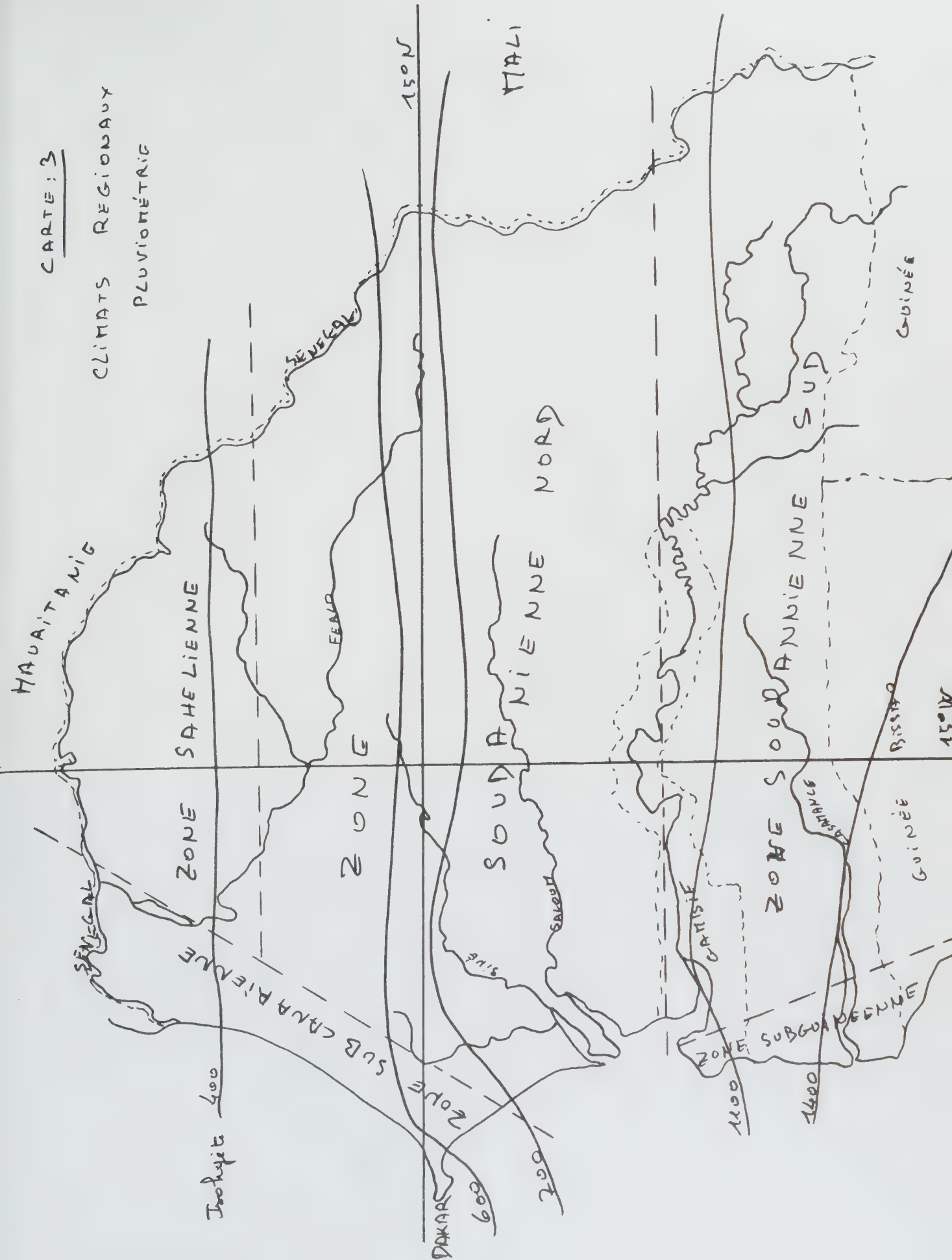


EVOLUTION du CHOLERA en AFRIQUE de L'OUEST (NOVEMBRE 1970 - NOVEMBRE 1971)
d'après l'OMS

CARTE: 3

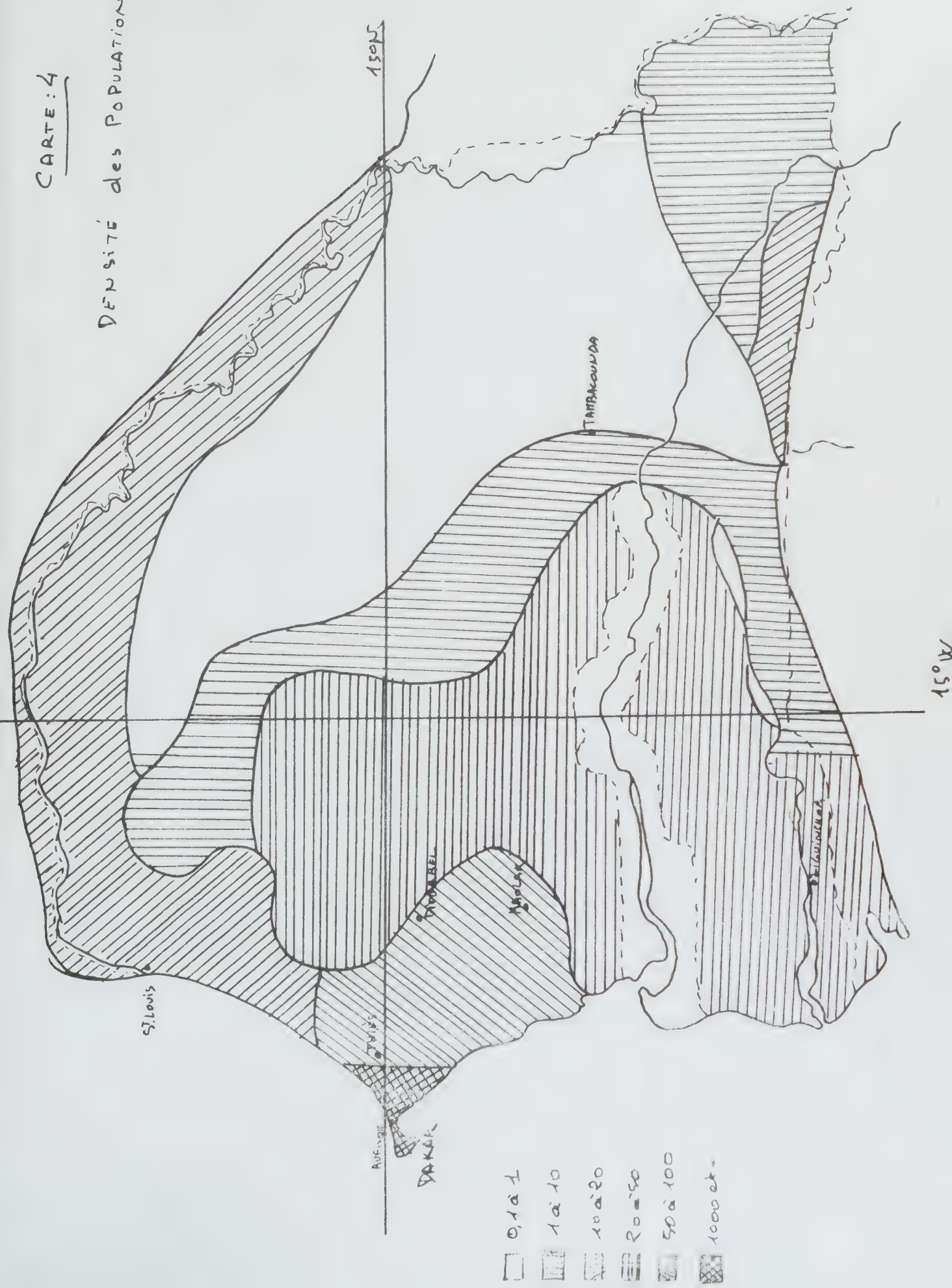
CLIMATS REGIONAUX

PLUVIOMETRIE



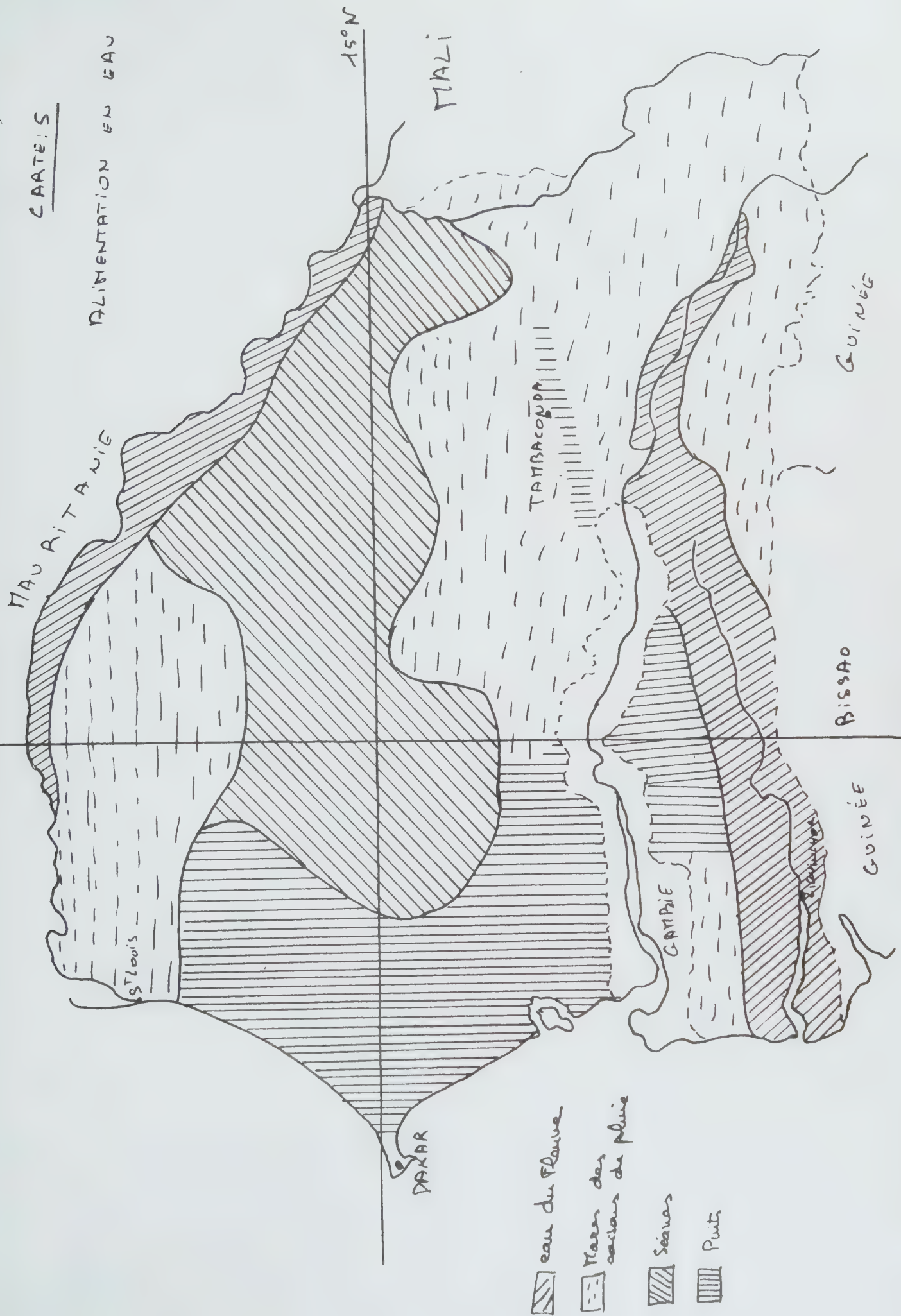
CARTE: 4

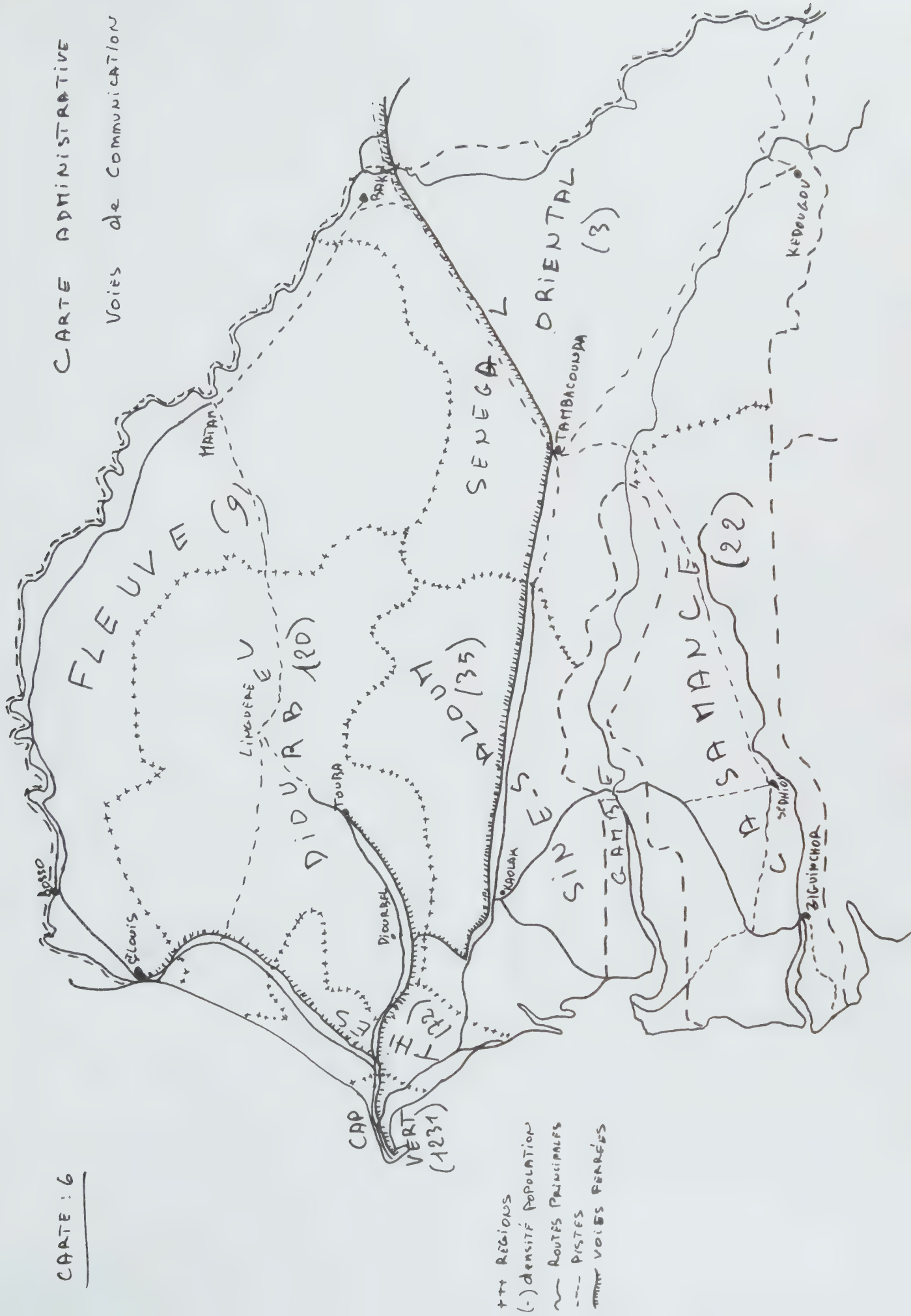
DENSITÉ DES POPULATIONS



CARTE 15

ALIMENTATION EN EAU





+++ REGIONS

(-) densité POPULATION

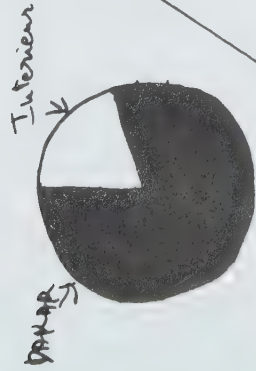
~ ROUTES PRINCIPALES

--- PISTES

.... VOIES PEUVEES

INFRASTRUCTURE SALITAIRE





TIMBOUC

THIÈS

RUFISQUE

BARBEY

H'BACKÉ

DIORABEL

FATICK

M'BOUR

DAKAR

KAOLAK

KAFFRINE

TAMBACOUNDA

VERLINGARA

KOLDA

SEMIOU

BIGNONA

ZIGUINCHOR

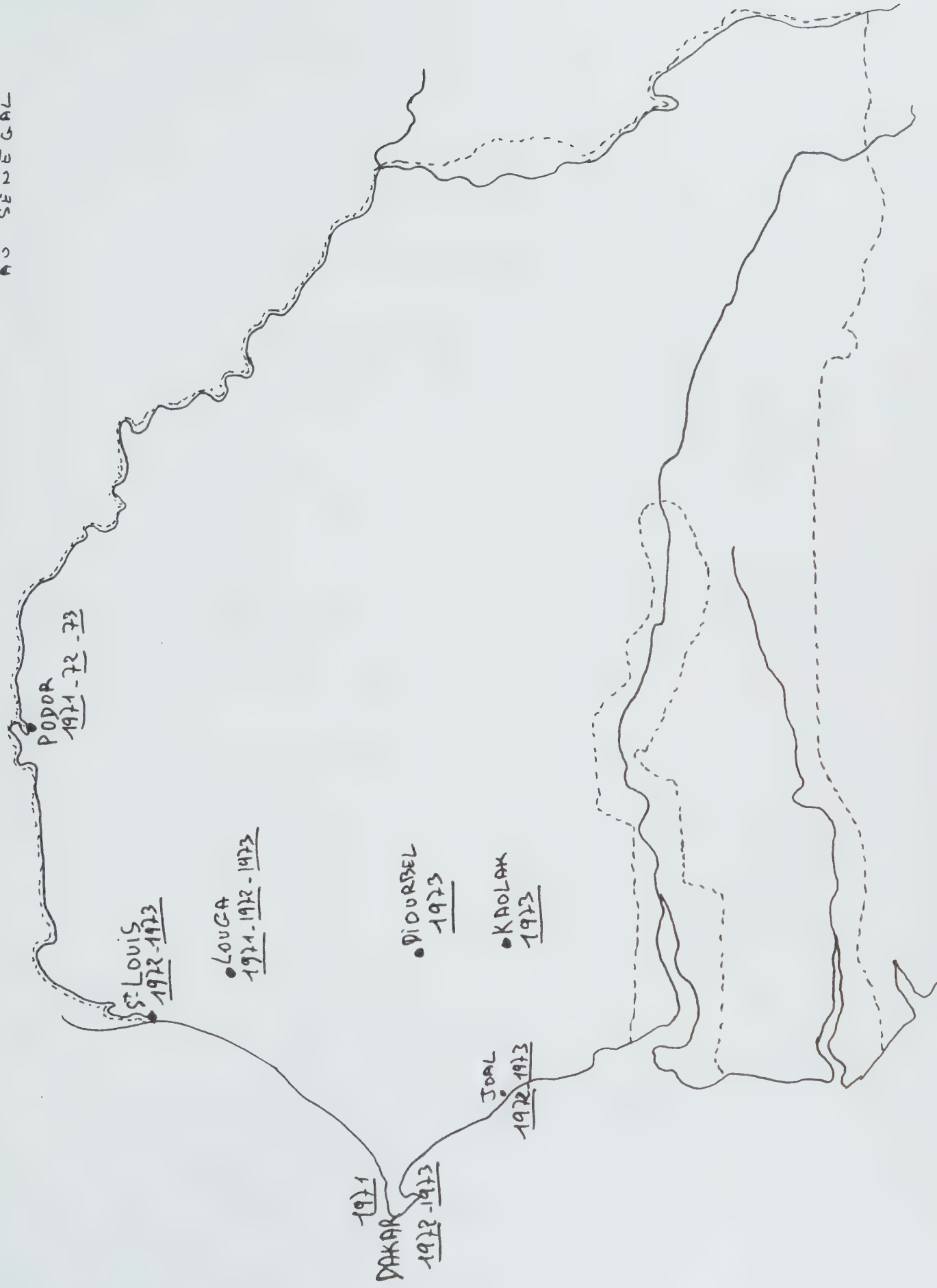
OUSSOUYE

KEDOUGOU

- Agglomérations dotées d'un médecin au moins
- Agglomérations avec un infirmier

EVOLUTION TEMPORO-SPATIALE du CHOLÉRA

AO SENE GAL



S O M M A I R E

Ière P A R T I E

L'AGENT INFECTIEUX ET SON ENVIRONNEMENT

1 - Le Vibrion et son écologie.

- | | |
|--|----|
| 1 - Classification et Définition. | 3 |
| 2 - Isolement et identification du Vibrion cholérique. | 7 |
| 3 - Sensibilité aux agents antibactériens. | 14 |

2 - Le Sénégal

- | | |
|--|----|
| 1 - Situation Géographique et Climatique | 17 |
| 2 - La Population. | 20 |
| 3 - Situation Economique | 27 |
| 4 - Situation Sanitaire | 28 |

IIème P A R T I E

DEVELOPPEMENT DE L'EPIDEMIE DE CHOLERA AU SENEGAL

I- Diffusion de l'épidémie

A. pendant l'année 1971

Foyer de Bakel

Foyer de Podor	48
" " Louga	54
" " Dakar	56
Bilan	57

B. Pendant l'année 1972

Foyer de Saint-Louis	60
" Louga	62
" Thiès	64
" Dakar	65
Bilan	66

C. Pendant l'année 1973

Foyer de Diourbel	69
Région de Thiès	71
Région du Sine-Saloum	72
Région du Fleuve	73
Foyer de Dakar	74
Bilan pour l'année 1973	75

D. Bilan pour les 3 années

II - Analyse du développement de l'épidémie

Aspects Statistiques	81
Influence du climat sur le choléra	83
Contage	84

III - Analyse des mesures prises de 1971 à 1973

Equipes Sanitaires	88
La Sulfamido-prophylaxie	90
La Vaccination	90

IIIème P A R T I E

INCIDENCES SUR LES CONCEPTIONS PROPHYLACTIQUES

Chimioprophylaxie	92
Vaccination	94
Assainissement	96

CONCLUSIONS

Bibliographie	106
---------------	-----

SOMMAIRE DES TABLEAUX

=====

Tableau 1 - P. 19 - Pluviométrie au SENEGAL.

- " 2 - P. 30 - Répartition des Formations Sanitaires par Régions.
- " 3 - P. 31 - Activité des Formations hospitalières.
- " 4 - P. 32 - Répartition des Dispensaires.
- " 5 - P. 36 - Répartition du Corps médical par Régions au 30 Juin
- " 6 - P. 37 - Budget de la Direction de la Santé Publique.
- " 7 - P. 54 - Morbidité dans le Département de LOUGA.
- " 8 - P. 55 - Morbidité par âge dans le même département.
- " 9 - P. 56 - Morbidité à DAKAR.
- " 10 - P. 57 - Morbidité par âge à DAKAR.
- " 11 - P. 58 - Morbidité par Régions en 1971.
- " 12 - P. 59 - Morbidité par âge et par sexe en 1971.
- " 13 - P. 60 - Mortalité par âge en 1971
- " 14 - P. 61 - Morbidité dans le foyer de SAINT-LOUIS en 1972.
- " 15 - P. 62 - Mortalité dans le même foyer.
- " 16 - P. 63 - Morbidité dans le foyer de LOUGA en 1972.
- " 17 - P. 64 - Mortalité dans le foyer de LOUGA en 1972.
- " 18 - P. 65 - Mortalité dans le foyer de THIES en 1972.
- " 19 - P. 65 - Mortalité dans le foyer de THIES en 1972.
- " 20 - P. 66 - Morbidité dans le foyer de DAKAR en 1972.
- " 21 - P. 66 - Eilan par Régions de l'année 1972.
- " 22 - P. 68 - Morbidité par âge et par sexe en 1972.
- " 23 - P. 68 - Mortalité par âge et par sexe en 1972.
- " 24 - P. 70 - Morbidité et mortalité dans le foyer de DIOURBEL
en 1973.

" 25 - P. 73 - Morbidité dans la Région du FLEUVE en 1973.

" 26 - P. 73 - Mortalité dans la " " en 1973.

" 27 - P. 74 ^A Morbidité dans le foyer de DAKAR en 1973.

" 28 - P. 75 - Mortalité dans le foyer de DAKAR en 1973.

" 29 - P. 76 - Morbidité et Mortalité par Régions en 1973.

SOMMAIRE DES FIGURES

=====

Figure N°	1 - Evolution du budget de la Santé	P. 38
"	N° 2 - Epidémiologie du Choléra dans le département de PODOR	P. 53
"	N° 3 - Morbidité par Régions en 1971	P. 58
"	N° 4 Morbidité chronologique en 1971	P. 59
"	N° 5 - Morbidité par Régions en 1972	P. 67
"	N° 6 - Morbidité chronologique en 1972	P. 67
"	N° 7 - Morbidité par Régions en 1973	P. 76
"	N° 8 - Morbidité chronologique en 1973	P. 77
"	N° 9 - Distribution de la morbidité par années	P. 79
"	N° 10 - " " mortalité par années	P. 79

SOMMAIRE DES CARTES

=====

Carte N°1 - P. 1 - Carte du début de l'expansion de la VII ème Pandémie.

Carte N°2 - P.IV - Carte de la propagation de l'épidémie en Afrique de
l'Ouest.

Carte N°3 - P.17 - Carte géographique et climatique du Sénégal.

Carte N°4 - P.21 - Carte de la densité de la Population du Sénégal.

Carte N°5 - P.21 - Carte de l'alimentation en eau au Sénégal.

Carte N°6 - P.28 - Carte administrative du Sénégal.

Carte N°7 - P.30 - Carte de l'infrastructure sanitaire au Sénégal.

Carte N°8 - P.37 - Carte de la répartition des médecins au Sénégal.

Carte N°9 - P.77 - Carte de l'évolution temporo-spatiale du Choléra.

